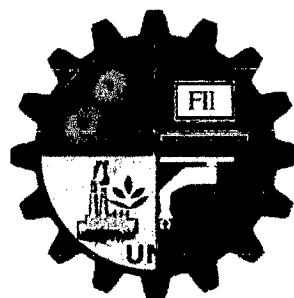




UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



INFORME FINAL DE TESIS

**“Propuesta de Implementación de un Programa de Buenas Prácticas de Manufactura
para el Proceso de Elaboración de Mango Deshidratado en la Asociación de
Productores Agrarios de Pedregal Valle de San Lorenzo – Tambogrande, Piura,
Perú”.**

PRESENTADA POR:

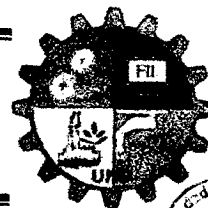
Br. Marilyn Alzamora Olivares

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Piura, Perú - 2015

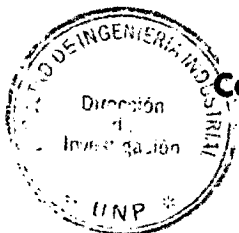


UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DECANATO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Calificador Ad-Hoc de la Tesis denominada:
«**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE MANGO DESHIDRATADO EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRARIOS DE PEDREGAL VALLE DE SAN LORENZO – TAMBOGRANDE, PIURA, PERÚ**», presentada por la señorita **MARILYN ALZAMORA OLIVARES**, Bachiller de la Escuela Profesional en Ingeniería Agroindustrial e Industrias Alimentarias; asesorada por el **Ing. Tulio Guido Vignolo Boggio**; reunidos para la sustentación de ésta y luego de escuchar su exposición y las respuestas a las preguntas formuladas, la declaran:



Con el Calificativo:

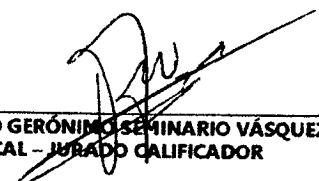
..... APROBADA

..... BUENO

En consecuencia la sustentante se encuentra apta para recibir el título profesional de **INGENIERO AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**, conforme a Ley.

Piura, 03 de junio del 2015

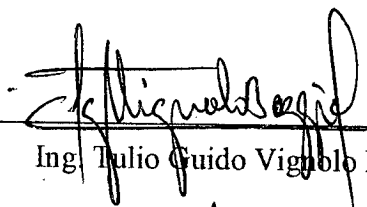

Ing. CORINA SANDOVAL MORALES, MSc.
PRESIDENTE - JURADO CALIFICADOR

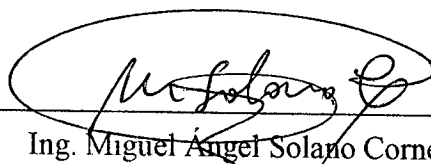

Ing. RICARDO GERÓNIMO SEMINARIO VÁSQUEZ, MSc.
VOCAL - JURADO CALIFICADOR

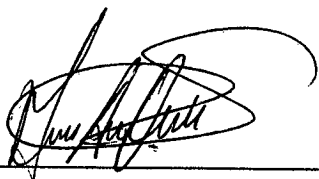

Ing. LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA, MBA.
SECRETARÍA - JURADO CALIFICADOR



**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TITULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**


Ing. Tulio Guido Vignolo Boggio
Asesor


Ing. Miguel Ángel Solano Cornejo
Coasesor:


Br. Marilyn Alzamora Olivares
Tesista

Resumen

La Asociación de Productores Agrarios de Pedregal valle de San Lorenzo, Tambogrande-Piura, es una organización constituida por productores que cuentan con una cartera de productos agropecuarios diversificados, destacando la producción de mango principalmente y otros cultivos potenciales para exportación, como son el Palto y el Limón. Sin embargo la producción de mango fresco y deshidratado, es la que les permite articulación comercial y vínculos con diferentes actores de la cadena productiva. En lo que corresponde a la línea de mango deshidratado, presenta una serie de deficiencias vistas desde el punto de exigencias de las buenas prácticas de manufactura – BPM. Como resultado de un diagnóstico inicial se encontró que la Asociación no tiene un manual de BPM, de ahí que el presente trabajo de investigación está orientado a desarrollar una propuesta para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para la mejora del Proceso de Elaboración de Mango Deshidratado en la Asociación. Para realizar dicha propuesta se aplicó un análisis de todos los factores que hay que tener en cuenta según D.L N° 1062 – Ley de inocuidad de los alimentos y R.M. N° 449-2006/MINSA Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. Los resultados del check list aplicado indicaron que las condiciones ambientales en las que se encuentra ubicada la planta de proceso de la APAPE cumple en un 58% los requisitos exigidos por la reglamentación nacional para las BPM, las condiciones de la estructura física de la planta de proceso cumplen un 69%, los aspectos operativos y equipos en los que se lleva a cabo la producción de mango deshidratado cumplen un 51%, las condiciones en las que labora el personal en la planta de proceso cumplen un 54%. Finalmente para el debido control del proceso se propuso una serie de registros de control que harán que se tenga asentado todo lo que sucede en la planta.

Palabras clave: Buenas Prácticas de Manufactura, inocuidad, mango deshidratado.

Abstract

The Asociación de Productores Agrarios de Pedregal Valle de San Lorenzo, Tambogrande-Piura, is an organization consisting of producers with a portfolio of diversified agricultural products, highlighting the mango production primarily and other potential crops for export, such as Avocado and Lemon. However the production of fresh and dried mango is the joint that allows them to trade and linkages with different actors in the supply chain. As relates to the line of dried mango, has a number of shortcomings from the point of view requirements of Good Manufacturing Practices - GMP. Following an initial assessment found that the Association does not have a manual BPM, hence the present research is aimed at developing a proposal for the implementation of Good Manufacturing Practices for the Improvement Process Development of Dehydrated Mango in the Association. Law on Food Safety and RM - To make this proposal an analysis of all the factors to be taken into account under DL No. 1062 was applied No. 449-2006/MINSA Sanitary Regulation for the implementation of HACCP in the food and beverage manufacturing. The results of the check list applied indicated that the environmental conditions in which is located the plant process APAPE 58% meets the requirements of national regulations for BPM, the conditions of the physical structure of the plant process meet 69%, and operational aspects that equipment is performed producing dried mango 51% meet the conditions in which the personnel works in the process plant 54% met. Finally for the proper control of the process a number of formats that will control have registered everything that happens in the plant is proposed.

Keywords: BPM, mango deshidratado, check list.

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme las fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la fe y dignidad, ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ello soy lo que soy.

Para mi madre por su amor, apoyo, consejos, comprensión, auxilio en los momentos difíciles y por ayudarme con los recursos necesarios para convertirme en una profesional, me ha dado todo lo que soy como persona, valores, principios, carácter, empeño, perseverancia, coraje y me ha enseñado el camino para conseguir mis objetivos.

Agradecimiento

A mi Asesor de Tesis quien fue mi apoyo y guía para la realización de este Proyecto de Tesis para de esta manera optar por un triunfo mas en mi vida profesional como es mi Título Profesional.

ÍNDICE GENERAL

Resumen – abstract.

Capítulo I: Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Objetivos de la investigación.....	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
1.3. Justificación de la investigación.....	3
1.4. Hipótesis de la investigación.....	4
1.4.1. Hipótesis general.....	4
1.4.2. Hipótesis específicas.....	4
1.5. Antecedentes de la empresa.....	5
1.5.1. Reseña histórica.....	5
1.5.2. Misión y visión.....	7
1.5.2.1. Misión.....	7
1.5.2.2. Visión.....	8
1.5.3. Productos que procesa.....	8
1.5.4. Mercado de la empresa.....	8
1.5.5. Organización.....	8
1.5.5.1. Asamblea general de asociados.....	8
1.5.5.2. Junta directiva.....	9
1.5.5.3. Gerente general.....	9
1.5.5.4. Jefe de planta.....	9
1.5.5.5. Jefe de campos.....	10
1.5.5.6. Jefe de control de calidad.....	10
1.5.5.7. Jefe de recursos humanos.....	10
1.5.5.8. Jefe de ventas.....	11
1.5.5.9. Jefe de contabilidad y finanzas.....	11
1.5.6. Política de calidad.....	12
Capítulo II: Revisión Bibliográfica.....	13
2.1. Buenas prácticas de manufactura.....	13

2.1.1. Historia.....	13
2.1.2. Definición.....	14
2.1.3. Ventajas de la implementación de las BPM.....	16
2.2. Componentes necesarios para la implementación de las BPM.....	17
2.2.1. Compromiso de la gerencia.....	17
2.2.2. Programas escritos y registros.....	17
2.2.3. Programa de capacitación.....	18
2.2.4. Programa de actualización.....	18
2.3. Requisitos para cumplir con las BPM.....	19
2.3.1. El diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos.....	19
2.3.2. El control de las operaciones en la fabricación o proceso.....	20
2.3.3. El mantenimiento y el saneamiento.....	20
2.3.4. La higiene y capacitación del personal.....	20
2.3.5. Del transporte.....	21
2.4. Buenas prácticas de manufactura.....	21
2.5. Enfermedades transmitidas por los alimentos.....	23
2.6. Sistemas de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos.....	24
2.7. Fundamentos de la deshidratación de los alimentos.....	25
2.8. Descripción del proceso de elaboración de mango deshidratado.....	25
Capítulo III: Materiales y métodos.....	27
3.1. Lugar de ejecución.....	27
3.2. Cobertura del estudio.....	27
3.3. Fuentes de información.....	27
3.4. Técnicas de investigación.....	27
3.5. Instrumentos de recolección de la información.....	28
3.6. Métodos de investigación.....	28
3.7. Flujograma de elaboración de mango deshidratado en APAPE.....	29
3.7.1. Recepción de la fruta fresca.....	29
3.7.2. Lavado.....	29
3.7.3. Clasificación y selección.....	30
3.7.4. Inducción a la maduración.....	31

3.7.5. Desinfección I.....	31
3.7.6. Corte y pelado.....	31
3.7.7. Tajado.....	31
3.7.8. Clasificación II.....	32
3.7.9. Embandejado.....	32
3.7.10. Deshidratación o secado.....	32
3.7.11. Enfriado.....	33
3.7.12. Envasado.....	33
3.7.13. Detector de metales.....	33
3.7.14. Empacado.....	33
3.7.15. Almacenado.....	34
3.7.16. Despacho.....	34
3.8. Diseño de estrategia para la implementación de las BPM.....	34
Capítulo IV: Resultados y discusión.....	37
4.1. Situación actual de la empresa con respecto a las BPM.....	37
4.1.1. De la estructura física e instalaciones.....	37
4.1.2. De la distribución de ambientes y ubicación de equipos.....	38
4.1.3. Del abastecimiento de agua, disposición de aguas servidas y recolección de residuos sólidos.....	38
4.1.4. De los aspectos operativos de la planta.....	39
4.1.5. Del proceso productivo dentro de la planta.....	39
4.1.6. De la higiene del personal.....	40
4.1.7. Del aseguramiento y control de calidad.....	40
4.1.8. Del almacenamiento y transporte del producto.....	41
4.2. Propuesta de implementación de BPM.....	41
4.3. Implementación de registros.....	44
Conclusiones.....	46
Recomendaciones.....	48
Bibliografía.....	49
Anexos.	

Índice de cuadros

Cuadro N° 1. Instrumentos empleados en la investigación.....	28
Cuadro N° 2. Matriz de decisión para determinar la prioridad de implementación de los requisitos de las BPM.....	35
Cuadro N° 3. Interpretación de los colores presentados en la matriz de decisión para determinar la prioridad de implementación de los requisitos de las BPM.....	36
Cuadro N° 4. Prioridad de implementación de los parámetros de las BPM.....	42

Índice de figuras

Figura N° 1. Proceso de elaboración de mango deshidratado en APAPE.....	30
Figura N° 2. Calificaciones obtenidas (en porcentaje) por la empresa en los requisitos generales de las buenas prácticas de manufactura.....	37

Índice de anexos

Anexo 1. Organigrama de APAPE

Anexo 2. Evaluación básica del cumplimiento de la norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas, aprobada mediante R.M. N°449-2006/MINSA con respecto a las BPM.

Anexo 3. Ficha para la evaluación integral de la línea de procesado de mango deshidratado de APAPE

Anexo 4. Encuesta tomada a los trabajadores de APAPE

Anexo 5. Propuesta de Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la APAPE.

Anexo 6. Registro de control de parámetros del agua de proceso.

Anexo 7. Registro de control de parámetros del secador

Anexo N° 8. Registro de recepción de materia prima

Anexo N° 9. Registro de control de capacitaciones del personal

Anexo N° 10. Registro de control de capacitaciones recibidas por los empleados

Anexo N° 11. Registro de control de saneamiento del personal de planta

Anexo 12: Registro de control microbiológico de Producto Final

Anexo N° 13. Registro de saneamiento de áreas de trabajo y exteriores de la planta

Anexo N° 14. Registro de control de saneamiento de los equipos, materiales y utensilios de planta de proceso

Anexo N° 15. Registro de control de saneamiento y limpieza de servicios higiénicos

Anexo N° 16. Registro de monitoreo y control de plagas

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Los consumidores exigen, cada vez, más atributos de calidad en los productos que adquieren. La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional (D.L N° 1062 – Ley de inocuidad de los alimentos y R.M. N° 449-2006/MINSA Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.) e internacional (código Internacional de Practicas Recomendado – CODEX Alimentarius) que consideran formas de asegurarla. Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humanos, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Son útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano. Son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000. Se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento.

La Asociación de Productores Agrarios de Pedregal (APAPE), está ubicada en el Sector Pedregal - Valle de los Incas, de la Irrigación y Colonización San Lorenzo, en el Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, en la zona media de la Cuenca del río Piura. Es una organización constituida por productores que cuentan con una cartera de productos agropecuarios diversificados, destacando la producción de mango principalmente y otros cultivos potenciales para exportación, como son el Palto y el Limón.

Desde hace tres años, con el objetivo de incrementar capacidades en tecnología productiva, gestión y articulación comercial de manera competitiva, decidieron constituir una asociación constituyéndose formalmente en APAPE, a través de la cual se han planteado una serie de iniciativas innovadoras y aprovechar oportunidades.

Su dinámica productiva se basa en varios productos, gracias a la diversificación agropecuaria de cultivos y crianzas, que les permite generar ingresos y empleos, sin embargo la producción de mango fresco y deshidratado, es la que les permite articulación comercial y vínculos con diferentes actores de la cadena productiva.

En lo que corresponde a la línea de mango deshidratado, presenta una serie de deficiencias vistas desde el punto de exigencias de las buenas prácticas de manufactura. En lo que corresponde al personal que trabaja en planta, estos no están capacitados en lo que corresponde a los procedimientos de lavado de manos, control de plagas y tampoco usan la indumentaria adecuada para realizar las tareas de planta.

Como resultado de un diagnóstico inicial se encontró que la Asociación no tiene un manual de BPM, las condiciones del área de elaboración como lo son pisos, paredes y techos, las instalaciones sanitarias y las capacitaciones de los empleados son los puntos críticos en los que más se debe trabajar para llegar a cumplir a cabalidad con la norma, entregar un producto inocuo y con todas las condiciones de calidad.

En ese sentido la APAPE esta consiente que si no implementan las BPM, entonces no podrán implementar posteriormente el sistema HACCP y por tanto su producto (mango deshidratado) no podrá ser comercializado en los mercados internacionales conforme lo tienen planificado. Es por ello que en la organización existe la convicción de implementar las BPM como programa pre requisito al HACCP, de ahí que el presente trabajo de investigación ha recibido el apoyo de sus directivos para su desarrollo.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Desarrollar una propuesta para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura para la mejora del Proceso de Elaboración de Mango Deshidratado en la Asociación de Productores Agrarios de Pedregal Valle de San Lorenzo – Tambogrande, Piura, Perú.

1.2.2. Objetivos específicos

1. Evaluar las condiciones ambientales en la que se encuentra ubicada la planta de proceso de la APAPE.
2. Determinar las condiciones de la estructura física de la planta de proceso de la APAPE.
3. Evaluar las condiciones en las que se encuentran los equipos en los que se lleva a cabo la producción de mango deshidratado en la APAPE.
4. Determinar las condiciones en las que labora el personal en la planta de proceso de la APAPE.
5. Proponer un conjunto de registros para el control de las operaciones del proceso productivo.

1.3. Justificación de la investigación

El garantizar condiciones que aseguren la elaboración de productos inocuos es una labor compartida entre los diferentes actores que integran la cadena de provisión de alimentos. Asimismo, debemos tener en cuenta que un alimento debe ser agradable, tener valor nutritivo y sobretodo ser inocuo y para mantenerse debe ser competitivo, por lo tanto las Buenas Prácticas de Manufactura son la base de un largo camino que hay

que recorrer para lograr resultados satisfactorios, estas se logran con capacitación, compromiso de todos y trabajo en equipo. Las BPM ayudan a los procesos de producción, ya que plantean una serie de requisitos necesarios que se deben tener en una fábrica sobre todo de alimentos. Todo esto facilitara la forma de producción en la cual se deben de ampliar los conocimientos para ir innovando y mejorando las técnicas de manipulación directa y así poder obtener comestibles más sanos y de calidad e inocuidad adecuada.

La Asociación de Productores Agrarios de Pedregal Valle de San Lorenzo es una organización que se dedica a la investigación, desarrollo, producción y comercialización de mango deshidratado en rodajas, y necesita implementar las BPM para mejorar sus procesos y garantizar la inocuidad del producto que elaboran a partir del mango fresco que obtienen de los mismos campos de cultivo de los socios de la misma.

1.4. Hipótesis de la investigación

1.4.1. Hipótesis general

La implementación de un Programa de Buenas Prácticas de Manufactura mejorará el Proceso de Elaboración de Mango Deshidratado en la Asociación de Productores Agrarios de Pedregal Valle de San Lorenzo – Tambogrande, Piura, Perú

1.4.2. Hipótesis específicas

1. La planta de proceso de la APAPE se encuentra ubicada en un ambiente que cumple con las condiciones ambientales que dictamina la R. M. N° 449-2006/MINSA.

2. La estructura física de la planta de proceso de la APAPE no cumple con las condiciones ambientales que dictamina la R. M. N° 449-2006/MINSA.
3. Los equipos en los que se llevan a cabo la producción de mango deshidratado en la APAPE cumplen con las condiciones ambientales que dictamina la R. M. N° 449-2006/MINSA.
4. Las condiciones en las que labora el personal en la planta de proceso de la APAPE no cumple con las condiciones ambientales que dictamina la R. M. N° 449-2006/MINSA.
5. Los registros de control de las operaciones permitirán tener bajo control cada una de las etapas del proceso

1.5. Antecedentes de la empresa

1.5.1. Reseña histórica

La Asociación de Productores Agrarios de Pedregal - APAPE - nace como consecuencia de la diversidad de problemas que sufrían los pequeños agricultores, sobre todo en el área de comercialización de sus productos cuyos precios no recompensaban el esfuerzo dedicado por parte de los productores. A ello se sumaba la no cancelación del mango por parte de los señores acopiadores con el achaque de que los exportadores no les pagaban la fruta, ante esta constante un grupo de 28 afectados agricultores tomaron la firme decisión de agruparse y organizarse para formar una asociación de productores agrarios, con el fin de hacerse más fuertes y respetados. Es así como el 18 de noviembre del año 2005 se cristaliza un primer objetivo: formar la ya conocida hoy por hoy APAPE que en aquel tiempo fue presidida por el señor Ramón Macario García Mendoza y acompañado en su cuerpo directriz por otros entusiastas agricultores

y que todos en su conjunto lucharon y dedicaron el mayor esfuerzo para obtener logros importantes como:

- La personería jurídica de dicha organización y con ello la elaboración de sus estatutos que regirían su organización y funcionamiento, en la que están prescritas su finalidad, objetivos, visión y misión, valores, estructura organizativa, deberes, derechos y funciones.
- Talleres de capacitación sobre desarrollo y fortalecimiento de capacidades para la organización y el trabajo mancomunado por parte de la ONG Pidecafe, hoy llamada progreso, los mismo que nos permitieron ingresar al programa de producción orgánica
- Participación en la feria del mango el mismo que nos permitió en aquel entonces ganar el mango de oro y bronce por la calidad de fruta que se produce en nuestra organización.

Muy fieles a lo que establece el Estatuto hasta hoy se han hecho cuatro cambios de junta directiva las mismas que basadas en la misión y visión de la organización, han seguido trabajando para alcanzar los objetivos y metas trazadas en cada periodo de gestión. Por tal cabe resaltar los logros obtenidos con proyectos desarrollados como:

- Desarrollo de tecnologías agropecuarias para mejorar la productividad a través de “Incagro”.
- Certificación orgánica con la certificadora “Biolatina” y apoyo presupuestal de Pidecafe
- Construcción de infraestructura para el deshidratado de fruta gracias al apoyo de la ONG “Sobrevivir-Tambogrande”.
- Equipamiento e implementación de mini planta de deshidratado de fruta con apoyo de “Agroemprende”.
- Promoción de cultivos rentables y acceso a los mercados de calidad con las organizaciones de “Apafor” y “Apape”, zona Pedregal con presupuesto participativo de la municipalidad distrital Tambogrande.

- Recertificación orgánica y global gap. con la certificadora control unión a través de “Procompite” de la municipalidad distrital de Tambogrande.
- Equipamiento e instalación de línea de procesamiento de mango orgánico así como instalación de cámara de frío a través de agro ideas.
- Recertificación orgánica Globalgap comercio justo con la certificadora “BCS”.
- En la campaña 2013 – 2014 se brindó el servicio de maquila y se hizo la exportación de un contenedor para Canadá a través de la empresa “National Produce”.

Cabe así mismo mencionar y resaltar que todos estos logros obtenidos, se debe al esfuerzo y sacrificio esmerado de cada uno de los socios para autofinanciar la ejecución de los proyectos aprobados y de esta manera ver cristalizadas las metas propuestas en nuestros planes de trabajo. En la actualidad la Apape cuenta con 32 asociados, esperando sumar en los años venideros.

1.5.2. Misión y visión

1.5.2.1. Misión

Fortalecer APAPE a través del trabajo en equipo de nuestros directivos, socios y aliados estratégicos, comprometiéndonos al cambio con responsabilidad y democracia, desarrollando ventajas competitivas y valor agregado en la producción y comercialización de nuestros productos, con certificación social y ambiental, capacitando constantemente a nuestro recurso humano; manteniendo óptimas relaciones con nuestros clientes y proveedores; desarrollando alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas; y gestionando con transparencia, equidad, participación y democracia para lograr el desarrollo y crecimiento de nuestra organización.

1.5.2.2. Visión

Somos una organización ecológica exportadora de productos agropecuarios, sólida, solidaria y competitiva; la responsabilidad social y ambiental están presentes en cada uno de nuestros procesos, brindamos productos de calidad acorde con las exigencias del mercado nacional y mundial; la transparencia, honestidad y el respeto a la equidad de género hacen posible la sostenibilidad y armonía en nuestro grupo humano, contribuyendo a mejorar la calidad de vida en nuestro valle.

1.5.3. Productos que procesa

La APAPE procesa mango fresco para exportación y mercado nacional en la época de cosecha durante los meses de octubre a marzo. Asimismo, durante esos mismos meses se dedica al proceso de producción de mango deshidratado.

1.5.4. Mercado de la empresa

Los productos que la empresa produce, mango fresco y mango deshidratado, son enviados al mercado de EE. UU. y Canadá que es donde se encuentran los clientes de la empresa.

1.5.5. Organización

1.5.5.1. Asamblea General de Asociados

Sus funciones son: Aprobar y autorizar la implementación de los planes para la producción orgánica y de comercio justo, que implica

procedimientos, reglas y prácticas diseñadas para asegurar su ejecución y Certificación. Comprobar y verificar que los planes se lleven a cabo.

1.5.5.2. Junta Directiva

Tiene como responsabilidad: Delegar responsabilidades en el SIC y comité de comercialización para la organización para la producción y comercialización de la fruta fresca. Supervisar directamente, vigilar comprobar y verificar que los planes se están llevando a cabo según lo aprobado y que cumplan los objetivos planteado. Valoración de información y presentación a asamblea para retroalimentar el proceso. Discutir los resultados logrados y los que estaban previstos. Negociación de contratos de compra venta conjuntamente con el comité de comercialización. Indicar y evitar desviaciones de planes y sugerencias para corregirlos.

1.5.5.3. Gerente general

Es el responsable del control y operación de la empresa. Las funciones Específicas de este cargo son: Coordinar los equipos de trabajo; Orientar la dirección de la Empresa en sus diferentes áreas; Definir y Planear las metas y Objetivos a largo, mediano y corto plazo.

1.5.5.4. Jefe de Planta

Esta área estará a cargo de las funciones relacionadas con el proceso de producción y tendrá bajo su responsabilidad a los jefes de turno, el área de mantenimiento y los operarios necesarios para el desarrollo de los procesos de planta. Sus funciones básicas son: Realizar contactos con proveedores para la adquisición de insumos y materias

primas (si es necesario) para la planta de proceso; registros de productos terminados y empaçado, etc.

1.5.5.5. Jefe de campos

Esta área estará a cargo de un ingeniero agrónomo especialista en el manejo de cultivos de mango. Sus funciones serán: el manejo y control de los campos de cultivo; Realizar contactos con proveedores para la adquisición de insumos (fertilizantes, productos fitosanitarios, abonos etc.); Llevar registros de labores culturales, registros de cosecha, etc.; Coordinar y Planear las diferentes actividades dentro del cultivo.

1.5.5.6. Jefe de control de calidad

Es el responsable de: asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los procesos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de gestión de la calidad; informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora; asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización; hacer que los parámetros de control de cada una de las operaciones del proceso de producción de mango deshidratado se mantengan dentro de los límites propuestos; etc.

1.5.5.7. Jefe de Recursos Humanos

Entre sus funciones se encuentran: Realiza el proceso convocatoria y selección, inducción adiestramiento y capacitación en cuanto al uso de BPA y BPM. Responsabilizarse de las relaciones

laborales, encargándose de que sean cordiales y Respetuosas. Planea y define las metas de esta área. Elabora los contratos de todo el personal de acuerdo a las normas del país.

1.5.5.8. Jefe de Ventas

Esta área estará a cargo de una Administradora de Empresas; tendrá las siguientes funciones: Elaborar estrategias de promoción, publicidad y ventas para difundir de manera rápida el producto, planear el sistema de distribución. Determinar las políticas de precio. Definir y elegir el mercado meta. Interactuar con los clientes para establecer un punto de contacto con la empresa. Planea y definir las metas de este departamento. Informar sobre las ventas al departamento de Contabilidad y Finanzas.

1.5.5.9. Jefe de Contabilidad y Finanzas

Este cargo está bajo la responsabilidad del Gerente General. El contador se encargará de las siguientes funciones: Efectuar el pago de Impuestos y trámites legales. Planea inversiones y relaciones con instituciones financieras. Realizar comparaciones con períodos anteriores y realizar proyecciones financieras. Planea y controla todas las actividades contables y financieras de la empresa. Asesorar en la toma de decisiones económicas. Determinar el flujo de efectivo para operaciones de producción. Y determinar gastos variables y fijos. Asimismo está encargada de: presentar los registros de diario, mayor, inventarios, cuentas de bancos, estados financieros a presentar e indicadores financieros. Estará al tanto de las nuevas leyes fiscales.

1.5.6. Política de calidad.

Ofrecer productos de calidad que cumplan con las necesidades y exigencias de nuestros clientes y la normatividad legal vigente tanto en el mercado nacional como internacional por medio del desarrollo continuo de las capacidades del personal, seguimiento, control y mejora continua de los procesos. Nuestro lema: "Calidad es imagen y estabilidad de la empresa en el mercado".

La estructura orgánica de la empresa se muestra en el anexo N° 1

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

2.1.1. Historia

Históricamente las BPM surgen como una respuesta o reacción ante hechos graves (algunas veces fatales), relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y/o medicamentos. Los primeros antecedentes de las BPM datan de 1906 en USA y se relacionan con la aparición del libro "La Jungla" de Upton Sinclair. La novela describía en detalle las condiciones de trabajo imperantes en la industria frigorífica de la ciudad de Chicago, y tuvo como consecuencia una reducción del 50% en el consumo de carne. Sin embargo este suceso dio origen a la creación de la FDA. En 1938 el reemplazo del solvente glicerina por dietilenglicol produjo la muerte de 107 personas; en 1962 el incidente de la talidomida (nacimiento de niños con problemas de malformaciones) hace que la FDA proponga la implementación de las BPM que finalmente son publicadas en el año de 1963. Debido a los múltiples casos que se siguieron presentando en los siguientes años, en 1971 la OMS recomienda la obligatoriedad de las BPM. Finalmente, desde la dación de las BPM se han seguido realizando correcciones y ampliaciones a las mismas, hasta llegar al informe N° 32 de la OMS. A la fecha se tiene 44 informes, siendo el ultimo emitido por un comité de expertos en BPM en el año 2010.

2.1.2. Definición

FDA (1999). Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o Good Manufacturing Practices (GMP), son un conjunto de herramientas que se

implementan en la industria de la alimentación. El objetivo central es la obtención de productos seguros para el consumo humano. Los ejes principales del BPM (o GMP en inglés, Good Manufacturing Practices) son las metodologías utilizadas para la manipulación de alimentos y la higiene y seguridad de éstos, liberándolos de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Mortimore, S y Wallace, C. (1996). Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se constituyen como regulaciones de carácter obligatorio en el país y en gran cantidad de países del mundo; buscan evitar la presentación de riesgos de índole física, química y biológica durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afectaciones a la salud del consumidor.

Las BPM se aplican para sensibilizar, capacitar y enseñar a los manipuladores en todo lo relacionado con las prácticas higiénicas y para mantener los equipos en perfecto estado de limpieza y desinfección. Forman parte de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad destinado a la producción homogénea de alimentos, las BPM son especialmente monitoreadas para que su aplicación permita el alcance de los resultados esperados por el procesador, comercializador y consumidor, con base a las especificaciones plasmadas en las normas que les apliquen. (Mortimore, S y Wallace, C. - 1996).

Su utilización genera ventajas no solo en materia de salud; los empresarios se ven beneficiados en términos de reducción de las pérdidas de producto por descomposición o alteración producida por contaminantes diversos y, por otra parte, mejora el posicionamiento de sus productos, mediante el reconocimiento de sus atributos positivos para su salud. (Mortimore, S y Wallace, C. - 1996).

El sistema BPM coexiste con otros estándares que interactúan entre sí, por ejemplo el HACCP (Análisis de Riesgo de los Puntos Críticos de Control) y POES (Procedimientos Estandarizados de Operaciones Sanitarias). Asimismo el

BPM incorpora el MIP (Manejo Integrado de Plagas), que es el estándar por excelencia en el control de plagas para ejecución en industrias y empresas en general. (Mortimore, S y Wallace, C. - 1996).

Los organismos internacionales que trabajan en el control y aplicación de normas de aseguramiento de la calidad alimentaria (principalmente la Organización Mundial de la Salud) recomiendan la implementación del BPM, el HACCP y el POES. Asimismo el comercio internacional en general exige estos estándares de calidad como condición a la exportación/importación de alimentos. (Marriott, N. - 2003).

El BPM tiene especificaciones para cada sector o producto. No obstante existe un patrón común que imparte las bases de las buenas prácticas de manufactura y que es dirigido por la Comisión Codex Alimentarius de la OMS. En la actualidad existen más de ciento cincuenta países miembros de este programa y los documentos del Codex son revisados y ampliados periódicamente. (Marriott, N. - 2003)

Los códigos de BPM contemplan todo el proceso alimentario, desde la siembra o cría hasta el despacho al usuario final. Los requerimientos incluyen control de procesos, aseguramiento y metodologías de higiene, control de productos sanos, etc.

Según Marriott, N. (2003): Un programa BPM aplicado a una industria requiere, al igual que otras normas tales como ISO, la auditoría permanente para verificar el cumplimiento del sistema. Estos controles generalmente están basados en las recomendaciones del Codex Alimentarius y se ejecutan tomando diez aspectos de verificación:

1. Infraestructura edificación y operacional.
2. Materias primas, insumos directos e indirectos.
3. Métodos y procedimientos.

4. Equipos, utensilios y herramientas.
5. Personal (prácticas, capacitación, elementos de protección).
6. Producto terminado.
7. Servicios.
8. Manejo de residuos.
9. Control de Plagas.
10. Logística, transporte y distribución.

Como puede observarse en el punto 9, todo sistema BPM exige un manejo integrado de plagas ajustado a sus estándares. Las plagas representan una seria amenaza en cualquier tipo de industria alimentaria. Sin embargo en estas instalaciones más que en ninguna otra es requerida asegurar métodos de control que sean inocuos a los alimentos que se elaboran. Por esta razón, cada planta, sección, línea e instalación en particular debe contar con un plan de control de plagas específico que incluye el MIP, esto es, la interacción entre el profesional (por definición el encargado del control químico o mecánico) y el usuario (el responsable de las medidas correctivas).

2.1.3. Ventajas de la implementación de las BPM

De acuerdo a INPPAZ (2002), la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura trae consigo grandes ventajas como:

- Reducción de enfermedades transmitidas por alimentos y mejoría en la salud de la población.
- Protección a la industria alimenticia en litigios, evita pérdidas de ventas, pérdidas por devolución o reproceso de productos, publicidad negativa causada por brotes alimentarios que provocan sus productos.
- Mejoría en la moral de los funcionarios de la planta.
- Mejoría en la confianza del consumidor en la seguridad de su producto.

- Minimizar riesgos de contaminación y facilitar todas las tareas de higiene y lucha contra plagas.

Según OIRSA (2000), las BPM son un eslabón fundamental para la protección de la salud humana, permitiendo fortalecer las prácticas de almacenamiento, producción, transporte y distribución de manera confiable y acorde a los propósitos del costo-beneficio proyectados en el marco de la comercialización de alimentos y fortaleciendo igualmente el marco de competitividad y comercio de los mismos.

2.2. COMPONENTES NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

Barrientos, citado por Ledesma (2003) considera que es necesaria la aplicación de cuatro componentes para poder implementar un sistema BPM efectivamente en una planta. Estos componentes son:

2.2.1. Compromiso de la gerencia

El compromiso de la gerencia es lo más importante para que el sistema BPM pueda ser aplicado en una empresa. Si la gerencia no está convencida de los beneficios que puede traer la implementación de este programa, mucho menos lo estarán los empleados que constituyen la base de la implementación. El rol de la gerencia se traduce en proporcionar los recursos económicos y humanos necesarios y ser el guía en todo momento enseñando con el ejemplo.

2.2.2. Programa escrito y registros

Es necesario tener un efectivo programa de registros que sirva para determinar el correcto funcionamiento del sistema y para determinar si está

cumpliendo con todos los requisitos. Los registros que las empresas deben llevar son muy diversos, entre éstos están:

- Análisis químico, microbiológico y físico de la materia prima, producto terminado y producto en proceso.
- Monitoreo de los factores que pueden afectar la calidad del producto.
- Registro de capacitaciones, enfermedades y cumplimiento de las medidas higiénicas.
- Manejo preventivo de la maquinaria y equipo.
- Fecha de elaboración y vencimiento, código, lote de cada producto.
- Acciones correctivas.

2.2.3. Programa de capacitación

El desarrollo del recurso humano es muy importante, ya que en ellos recae la mayoría de responsabilidad del cumplimiento del sistema BPM. Se debe establecer un programa de capacitaciones que sirva como retroalimentación. Se recomienda realizar una capacitación cada seis meses, pero el programa de capacitación dependerá más de la rotación del personal y el nivel de deficiencia que exista en la aplicación de las normas del sistema.

Se debe tomar en cuenta el nivel de alfabetismo de los empleados, de manera que pueda ser entendido y asimilado por los empleados. Se debe realizar la capacitación en una zona ajena a la de producción para crear interés en los empleados y brindar las comodidades necesarias para que el personal pueda asimilar mejor la información.

2.2.4. Actualización del programa

Las BPM están en constante actualización, por ellos los manuales y el programa de aplicación deben ser revisados y actualizados por lo menos una vez

al año. La actualización de este sistema debe hacerse cada vez que existan cambios en:

- Instalaciones físicas.
- Medio ambiente.
- Avances científicos.
- Cambio de empleados.
- Introducción de nuevos procesos.

2.3. REQUISITOS PARA CUMPLIR CON LAS BPM

Según Decreto Supremo N° 007-98-SA – Artículo 8°.- Principios Generales de Higiene de los Alimentos, los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria a fin de lograr alimentos inocuos y con calidad sanitaria. Estos principios deben aplicarse respecto de:

- a. El diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos.
- b. El control de las operaciones en la fabricación o proceso.
- c. El mantenimiento y saneamiento.
- d. La higiene y capacitación del personal.
- e. El transporte.

2.3.1. El diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos.

El diseño de la fábrica debe contribuir a reducir al mínimo la contaminación, incluirá la distribución de ambientes: recepción de las materias primas, almacenes, salas de preparación, procesamiento, empacado, almacén de productos terminados y el lugar de despacho, entre otros. Así mismo, la ubicación de oficinas, vestuarios, servicios higiénicos y comedores; también se

debe indicar los puntos de abastecimiento, de almacenamiento y tratamiento del agua potable, mecanismo de disposición de efluentes y residuos sólidos. (RM N° 449 – 2006/Minsa)

2.3.2. El control de las operaciones en la fabricación o proceso

Las empresas tienen la responsabilidad de producir alimentos inocuos y aptos para el consumo humano, para lo cual tendrán en cuenta el control de los peligros alimentarios, identificando en la cadena alimentaria, todas las fases de las operaciones que sean fundamentales para la inocuidad de los alimentos, aplicando los procedimientos eficaces de control en estas fases y vigilando que dichos procedimientos sean de eficacia constante y sobre todo cuando existan cambios de operaciones (RM N° 449 – 2006/Minsa)

2.3.3. El mantenimiento y saneamiento

Los programas de limpieza, tratamiento de residuos y control de plagas deben indicar como mínimo, objetivos, alcance, responsables, herramientas, materiales, sustancias químicas (desinfectantes y plaguicidas autorizados), sus concentraciones, uso, frecuencia, control, verificación y registros. Así mismo, se deben incluir los controles físico-químicos y microbiológicos necesarios para verificar la eficacia de los procedimientos. (RM N° 449 – 2006/Minsa)

2.3.4. La higiene y capacitación del personal.

Todo el personal debe tener conocimiento de la función y responsabilidad que le toca desempeñar y estar en condiciones y capacidad de cumplirlas en forma higiénica para evitar los riesgos asociados a la contaminación de los alimentos.

El personal de saneamiento (limpieza, desinfección y control de plagas), así como los operarios de limpieza en su conjunto también debe recibir capacitación técnica específica de las operaciones que realizan.

El programa de capacitación y entrenamiento puede ser ejecutado por personal de la propia empresa o por entidades especializadas, en el que se debe consignar el nombre de los responsables de la ejecución y la frecuencia con que se desarrolla, debiéndose además contemplar su revisión en base a deficiencias identificadas y a la luz de los avances tecnológicos y científicos que se produzcan. (RM N° 449 – 2006/Minsa)

2.3.5. Del transporte.

Los alimentos deben transportarse protegidos de toda posible contaminación y de daños que puedan afectar su aptitud para el consumo. Si el alimento lo requiere, el ambiente del medio de transporte debe ser controlado para evitar el crecimiento de microorganismos patógenos, de toxinas y de su descomposición. Los programas de limpieza y saneamiento también incluyen los medios de transporte. (RM N° 449 – 2006/Minsa)

2.4. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Consiste en un documento que contiene todo lo referente al proceso de implementación de las BPM, es el soporte que demuestra la inocuidad y calidad de los productos que se procesan en una empresa (Mortimore, S y Wallace, C. 1996)

El manual de Buenas Prácticas de Manufactura contiene fundamentalmente:

1. Indicaciones generales de la empresa.
 - Políticas y objetivos de la calidad sanitaria.

- Misión y visión.
 - Organigrama equipo BPM.
 - Flujograma descriptivo y procedimientos operativos estándar (POES) del proceso.
 - Plano distribución de la planta.
2. Descripción técnico sanitaria según directrices de DIRESA.
 3. Programas prerequisites
 4. Formatos de procedimientos
 5. Formatos de recomendaciones
 6. Formatos de inspección
 7. Información complementaria para cada programa
 8. Glosario

Para dar cumplimiento al manual de BPM, toda industria de alimentos debe tener un plan de saneamiento básico; el plan contiene los diferentes procedimientos que debe cumplir una industria de alimentos para disminuir los riesgos de contaminación de los productos manufacturados, en cada una de las industrias, así mismo asegurar la gestión de los programas del plan de saneamiento básico que incluye como mínimo los siguientes programas:

- Programa de limpieza y desinfección
- Programa de control integrado de plagas
- Programa de residuos sólidos
- Programa de líquidos
- Programa de control de agua potable
- Programa de capacitación de manipuladores

Cada programa consta de un cuerpo de trabajo el cual comprende:

1. ¿Qué es el programa?
2. ¿Para qué se implementa?

3. ¿Por qué se implementa?
4. ¿Cómo se implementa?
5. ¿Quién o quiénes son los responsables de su implementación?
6. ¿Cuáles son los documentos básicos que apoyan cada programa?
7. Registro de monitores y/o verificación.
8. Formatos de control (sistema de monitoreo)
9. Formatos de inspección. (Marriott, 2003)

2.5. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) son ocasionadas al consumir alimentos o bebidas contaminadas con microorganismos patógenos o productos de su metabolismo y por sustancias químicas nocivas para el ser humano. Se han descrito más de 250 enfermedades transmitidas por los alimentos, la mayoría son infecciones causadas por bacterias, virus, parásitos, toxinas y hongos (CDC - 2008)

Millones de personas alrededor del mundo enferman como consecuencia de haber consumido agua y alimentos contaminados. Es difícil estimar la incidencia de las ETA. Sin embargo en el año 2005 se reportó que 1,8 millones de personas murieron a causa de diarrea, siendo ésta una de las enfermedades más comunes y una de las principales causas de mortandad especialmente en niños (WHO - 2007)

La contaminación de los alimentos crea una enorme carga económica y social en un país debido a que aumenta los gastos en los sistemas de salud, disminuye la productividad de las empresas debido a incapacidades y provoca el desperdicio de grandes cantidades de alimentos (Charisis - 2004). El turismo puede verse seriamente afectado. Además, el brote de una enfermedad de transmisión alimentaria puede afectar seriamente la imagen de la empresa responsable, de la industria en general e incluso el país entero (Charisis - 2004)

Todas las personas tienen el derecho a esperar que los alimentos que consumen sean de buena calidad y no representen un peligro para la salud. Las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son, en el mejor de los casos, desagradables y en el peor pueden ser fatales (FAO - 1997). Sin embargo, cabe destacar que este tipo de enfermedades son en su gran mayoría prevenibles con ayuda de sistemas de aseguramiento de la calidad de los alimentos (WHO - 2007).

2.6. SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO EN LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

La industria alimentaria presenta grandes retos en nuestros días. No sólo debe velar por mantener costos de producción razonables, sino que debe brindar a los consumidores excelentes productos desde el punto de vista de calidad, nutrición e innovación. Adicional a lo anterior, es obligación de las empresas asegurar la inocuidad de los productos que fabrican, entendiendo por inocuo cualquier alimento que se encuentre libre de elementos físicos, químicos o biológicos en niveles que puedan afectar la salud de quien los consume. La inocuidad no puede ser negociable en la industria de alimentos. En el mercado internacional, los requerimientos de inocuidad de los productos pueden ser utilizados como barreras no arancelarias al comercio, mientras que a nivel interno cada vez son más rigurosos los requerimientos de los organismos oficiales que buscan proteger la salud de la población.

Merx (1999) afirma que los sistemas de gestión de la calidad son las herramientas más eficientes que poseen las empresas dedicadas a la producción, venta y manipulación de alimentos para demostrar su compromiso con la calidad e inocuidad de sus productos. Por esta razón, diferentes entes a nivel nacional e internacional promueven constantemente la implementación de dichos sistemas en toda la industria alimentaria.

Un sistema de gestión de calidad, en su concepto más moderno, puede definirse como un sistema de procedimientos para producir bienes y servicios en forma

económica y que satisfaga los requerimientos de los consumidores. Por lo tanto, el concepto de calidad ha ido también evolucionando desde el básico control de calidad (mediciones en el producto final), hasta llegar a desarrollar un concepto mucho más universal donde no solamente hay que considerar el producto o servicio por sí solo, sino la totalidad de prestaciones ofrecidas al cliente. Lo anterior, tomando en cuenta todos los elementos implicados en la cadena productiva (clientes, colaboradores, propietarios y proveedores) quienes están en el centro de todos los esfuerzos por lograr la calidad (Rivera - 2003)

En la actualidad, los responsables de las industrias de alimentos tienen muchas opciones para implementar sistemas de gestión de calidad o inocuidad. Una gran cantidad de empresas consultoras ofrecen desde asesorías básicas, hasta la obtención de certificaciones reconocidas a nivel internacional para calidad o inocuidad (por ejemplo ISO). A pesar de lo anterior, muchas empresas (especialmente las que deciden trabajar por sus propios medios) fallan en su intento de implementación porque no lo hacen de una forma ordenada, lógica y que les permita obtener el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles. Sumado a esto, las actividades necesarias para mantener el sistema trabajando es otro factor que afecta de manera importante a las compañías. Es necesario recordar que el diseño e implementación es únicamente la mitad de un camino donde la etapa más complicada es, en realidad, el mantener funcionando adecuadamente a lo largo del tiempo un sistema de calidad ya puesto en marcha (Jiménez - 2008)

2.7. FUNDAMENTOS DE LA DESHIDRATACIÓN DE LOS ALIMENTOS

La disminución de la humedad de los alimentos es uno de los métodos más antiguos utilizados para su conservación. Al reducir el contenido de agua de un alimento hasta un nivel muy bajo, se elimina la posibilidad de su deterioro biológico y se reducen apreciablemente las velocidades de otros mecanismos de deterioro. Además, mediante la deshidratación se reducen el peso y el volumen del alimento, aumentando la eficacia de los procesos de transporte y almacenamiento.

Al momento de realizar la deshidratación se debe tener en cuenta diversos procesos y mecanismo para lograr la eliminación de agua de un alimento de manera eficaz. Estos procesos y mecanismos tienen particular importancia en el caso de frutas y verduras, en los que la eliminación del agua puede modificar su estructura (Singh y Heldman, 2009)

2.8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE MANGO DESHIDRATADO

En base a la influencia de la transferencia de materia y de la transmisión de calor, el sistema de deshidratación más eficaz será aquel que mantenga los máximos valores posibles de los gradientes de presión de vapor y de temperatura entre el aire y el interior del producto a deshidratar (Singh y Heldman, 2009).

Por lo tanto, la selección del sistema de deshidratación dependerá de una serie de factores entre los cuales se incluyen la forma de la materia prima y sus propiedades, la forma física deseada y las características del producto, las condiciones necesarias de operación y los costos de la misma.

Entre los distintos sistemas de deshidratación se encuentran: secadores de bandejas o de armario, secadores de túnel, secadores por explosión, secadores de lecho fluidizado, secado por atomización, secado por microondas, deshidratación osmótica, liofilización entre otros (Casp y Abril, 2003)

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de ejecución.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en las instalaciones de la línea de mango deshidratado de la Asociación de Productores Agrarios de Pedregal – APAPE – Distrito de Tambogrande, Piura.

3.2. Cobertura del estudio

El estudio se realizó sobre el íntegro de las instalaciones, proceso de elaboración y personal obrero y administrativo que labora en la Asociación de Productores Agrarios de Pedregal (APAPE), ubicada en el Sector Pedregal - Valle de los Incas, de la Irrigación y Colonización San Lorenzo, en el Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura.

3.3. Fuentes de información

Se utilizó fuentes de información primaria y secundaria. Dentro de las primarias se manejó la observación para realizar el diagnóstico institucional de la empresa y como fuente secundaria se acudió a diversas páginas de la web, la cual incluye páginas de organizaciones mundiales como la OMS, FAO, etc. Además se consultó estudios, regulaciones nacionales e internacionales, así como revisión de literatura diversos.

3.4. Técnicas de investigación

Las técnicas de investigación que se aplicaron en la presente investigación fueron: la encuesta (ver anexo N° 4) que se realizó a los trabajadores de la empresa y

cuya finalidad era la de saber aspectos relacionados con las BPM y la labor que realiza dentro del proceso productivo.

También se aplicó la observación directa y estructurada para el llenado las fichas de evaluación que se presentan en los anexos 2 y 3, cuya finalidad fue la de saber el nivel de cumplimiento de las BPM por parte de la organización.

Asimismo se aplicó la entrevista a los responsables de la APAPE para conocer aspectos específicos y profundizar sobre el tema que se investigaba.

3.5. Instrumentos de recolección de información

En la presente investigación los instrumentos que se utilizaron teniendo en cuenta las técnicas de investigación se muestran en el cuadro N° 1.

Cuadro N° 1.
Instrumentos empleados en la investigación

Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario estructurado
Observación	Lista de chequeo (check list)
Entrevista	Guía de entrevista

Fuente: Peñaloza, T. (2005).

3.6. Método de investigación

Se utilizó para este proyecto el método analítico-sintético, el cual consiste en descomponer una unidad en sus elementos más simples, para así examinar cada uno de ellos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en conjunto campo, según (Hernández et.al, 2003).

El método analítico consiste en la observación y examen de los hechos. Este método distingue los elementos de un fenómeno y permite revisar cada uno de ellos por separado para luego establecer leyes. El investigador debe cubrir varias fases sistemáticamente y de manera continua: observación, descripción, examen crítico, descomposición del fenómeno, enumeración de sus partes, ordenación, y clasificación.

El método sintético es la síntesis de la meta y el resultado final del análisis. Mediante este método se logra la comprensión de la esencia de las partes que se ha conocido y de todos sus componentes particulares derivados del análisis de la información recabada.

3.7. Flujograma de elaboración de mango deshidratado en APAPE.

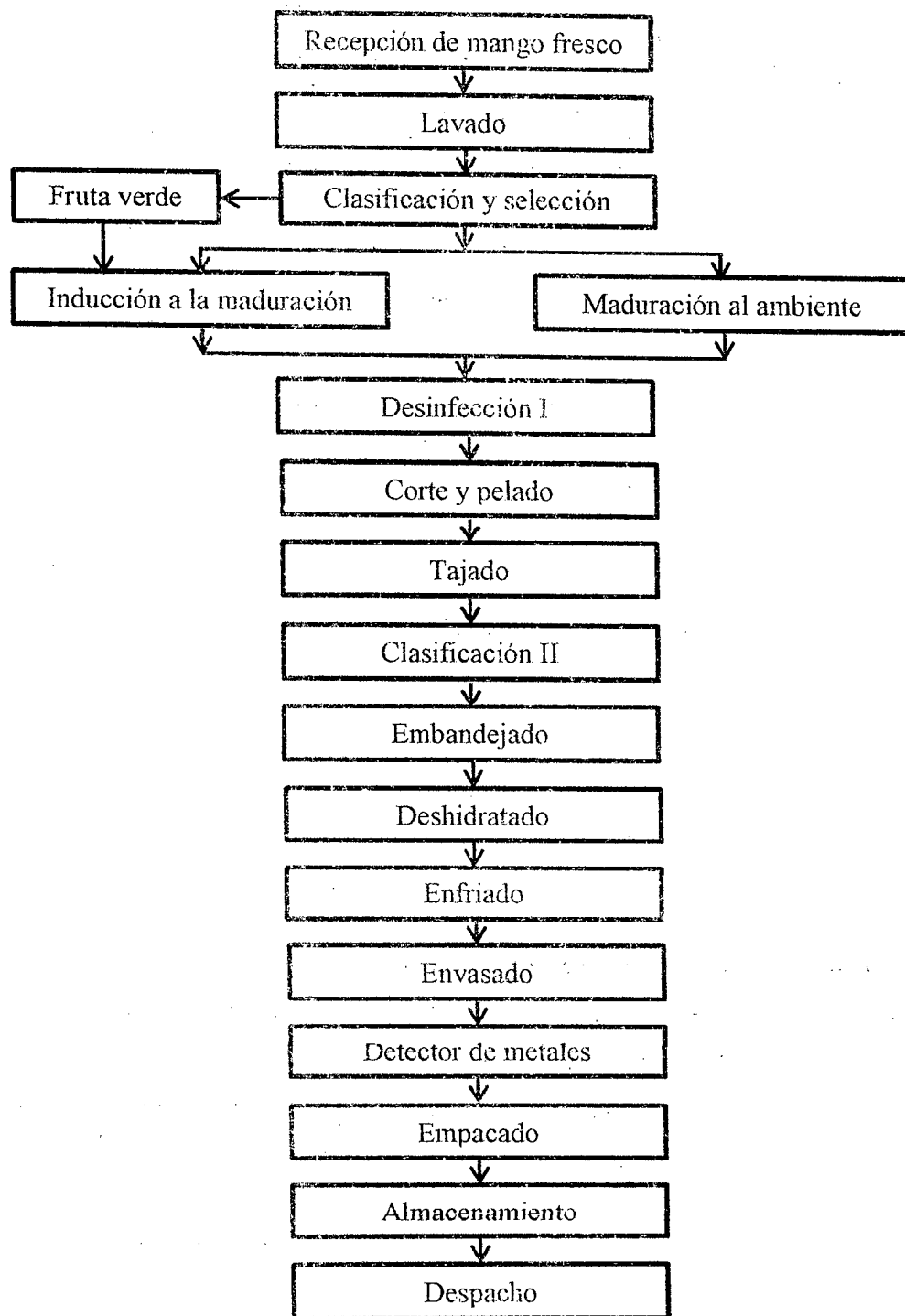
En Apape el proceso de elaboración de mango deshidratado se desarrolla según el flujograma que se muestra en la figura N° 2

3.7.1. Recepción de fruta fresca

La Materia Prima se recibe en planta, en jabas de 20 Kg aproximadamente. Se realiza un muestreo para determinar las condiciones de calidad con las que llega el producto (Brix). Cada ingreso se registra en el parte de recepción de materia prima.

3.7.2. Lavado

El lavado se realiza en húmedo con agua potable y 100 ppm de un desinfectante (dosis recomendada por fabricante), con la finalidad de eliminar los residuos de tierra, polvo, cualquier materia extraña adheridas a la superficie de las frutas y residuos de posibles sustancias químicas, y disminuir la carga microbiana que traen los mangos del campo de cultivo.



Elaboración propia

Figura N° 2. Proceso de elaboración de mango deshidratado en APAPE.

3.7.3. Clasificación y selección

Se clasifica el producto de acuerdo al grado de madurez. Siendo el grado de madurez óptimo para el proceso, estado **maduro**, es decir cuando presenta color característico de cada fruta y los ° Brix y pH correspondientes, en estas condiciones se destina a planta para su proceso inmediato. El producto que presenta grado de madurez inferior (verde), se almacena a temperatura ambiente hasta que alcance su madurez ideal.

La selección se realiza al mismo tiempo y consiste en la eliminación de aquellas unidades que presenten deterioro físico o microbiológico

3.7.4. Inducción a la maduración

El producto que cuenta con grados brix adecuados se separa en una zona de reposo para una maduración natural (al ambiente), los que cuentan con grados brix bajos son derivados a las cámaras de inducción a la maduración.

El producto almacenado en cámaras de maduración se encuentra a temperatura ambiente, en lugar seco y hermético, al cual se le inyecta etileno a razón de 1,8 L/min cada 6 hrs. para inducir la maduración por aproximadamente 16 horas. Luego de lo cual se dejará ventilando 16 a 20 horas aprox. en la zona de reposo.

3.7.5. Desinfección I

La desinfección se realiza en una solución de agua potable con un desinfectante con una concentración máxima de 100 ppm de este desinfectante (dosis recomendada por fabricante), para disminuir la carga microbiana de la materia prima, el tiempo de inmersión es de 10 min. aproximadamente.

3.7.6. Corte y pelado

Se realiza manualmente en mesas de acero inoxidable con la finalidad de eliminar la cáscara y/o pepa de la fruta, utilizando cuchillos de acero inoxidable con mangos de bakelita y utensilios del mismo material previamente lavados y desinfectados.

3.7.7. Tajado

Se realiza manualmente, consiste en cortar la pulpa del mango y darle la forma en Slices de 6 – 9 cm y/o chunks de 2,5 – 3,5 cm. Las medidas del tamaño dependen de las especificaciones dadas por el cliente.

3.7.8. Clasificación II

Consiste en retirar las piezas que no cumplen con las especificaciones del cliente ya sea por color, tamaño y/o forma. Se hace manualmente.

3.7.9. Embandejado

La fruta ya cortada y seleccionada es acomodada en las bandejas y/o mallas de los coches, se disponen separadas una de otras para evitar se peguen y la distribución del aire caliente sea homogénea en todo el producto que ingresa al horno de secado.

3.7.10. Secado o deshidratado

Los coches que contienen el producto en bandejas de malla u orificios son introducidos al horno de secado donde son dispuestos de forma ordenada; se trabajara a una temperatura entre 60 y 70°C, por un tiempo aproximado entre 30 a 40 hrs., hasta alcanzar un producto con niveles bajos en cuanto al porcentaje de

humedad. Cada cierto tiempo se hace rotación de los escabiladeros para que el secado sea uniforme en todos los carros y bandejas.

3.7.11. Enfriado

El producto ya seco con una humedad entre el 12 y 15% es sacado del horno secador y desembandeado a mesas de acero inoxidable para ser seleccionado, pesado y empacado en bolsas de acuerdo a la especificación de cada cliente. El producto es enfriado a temperatura ambiente, antes del envasado, para evitar que la fruta transpire dentro de la bolsa y se alteren las propiedades organolépticas iniciales de la fruta.

3.7.12. Envasado

El producto deshidratado y enfriado es llenado en bolsas de polietileno por 10 Kg., o de acuerdo a las especificaciones del cliente.

3.7.13. Detector de metales

Las bolsas selladas se pasan por el detector de metales previamente calibrado, para descartar cualquier posibilidad de que estos se presenten.

3.7.14. Empacado

El empacado se realiza en cajas de cartón de doble pared, debidamente selladas, rotuladas y codificadas con el número de lote, fecha de fabricación y fecha de vencimiento. De acuerdo a normas para cada país de envío.

Durante el empacado hay que examinar que no queden bolsas mal selladas o con aberturas, debidos a que si existe aire o flujo de aire al producto hace cambiar de color a la fruta deshidratada.

3.7.15. Almacenado

El producto cerrado y encajado es trasladado lo más rápido posible a la cámara de almacenamiento, con la finalidad de evitar variaciones de temperatura en el producto.

3.7.16. Despacho

El despacho se realiza en camiones cerrados climatizados (containers) con una temperatura entre 4 y 8°C.

3.8. Diseño de estrategia para la implementación de las BPM

Teniendo en cuenta el Decreto Legislativo N° 1062, Decreto Supremo N° 034-2008-AG y R.M. 449-2006/MINSA y la Norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios afines R.M. N° 363-2005/MINSA que considera con respecto al cumplimiento de las BPM lo siguiente: 75% al 100% como aceptable (alto); 51% al 74% como en proceso (medio) y menor al 50% como no aceptable (bajo).

Con base a los resultados de la evaluación inicial, se definirá el orden de actividades que la empresa deberá llevar a buen término para lograr la correcta implementación de las BPM, siendo éstos los que se detallan a continuación:

1. Porcentaje de cumplimiento de cada programa en la evaluación inicial.
2. Impacto de dicho programa sobre la inocuidad y calidad de los productos.

Para determinar la prioridad de implementación de los requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura se empleará los criterios propuestos en la matriz de decisión que se muestra en el cuadro N° 2.

Cuadro N° 2

Matriz de decisión para determinar la prioridad de implementación de los requisitos de las BPM

% DE CUMPLIMIENTO	PRIORIDAD		
Alto (75 – 100%)	3	3	3
Medio (50 – 74%)	3	3	2
Bajo (<50%)	3	2	1
Impacto	Bajo	Medio	Alto

Fuente: R.M. N° 363-2005/MINSA.

Según el Cuadro N° 2 aquellas áreas en donde el porcentaje de cumplimiento con respecto a las BPM es bajo y el impacto sobre la inocuidad es alto, entonces se le debe dar la primera prioridad en su implementación. Para los casos en donde el porcentaje de cumplimiento con respecto a las BPM es bajo o medio mientras que el impacto es medio y alto respectivamente, se debe empezar su implementación después de tener un avance significativo de los requisitos en rojo.

Para medir el impacto se utilizaran los siguientes criterios:

- **Impacto alto:** ausencia del requisito, o falla total, que provocara peligros evidentes a la inocuidad de los productos.
- **Impacto medio:** falla sistemática o ausencia del requisito no provocara un peligro evidente a la inocuidad de los productos pero si afectara el funcionamiento de otros requisitos de las BPM.
- **Impacto bajo:** falla sistemática o ausencia del requisito no provocara un peligro evidente a la inocuidad de los productos y no afectara el funcionamiento de otros requisitos y procedimientos en la planta.

Cuadro N° 3

Interpretación de los colores presentados en la matriz de decisión para determinar la prioridad de implementación de los requisitos de las BPM

Color de celda	Interpretación
Rojo = Prioridad 1	En estos requisitos se debe trabajar primero por su importancia para garantizar la inocuidad de los productos.
Amarillo = Prioridad 2	Estos requisitos se deben comenzar a implementar cuando los requisitos en rojo presenten un avance significativo.
Verde = Prioridad 3	Estos requisitos se comenzaran a trabajar cuando los requisitos en rojo se encuentren trabajando adecuadamente y exista un avance significativo en los requisitos amarillos.

Elaboración propia.

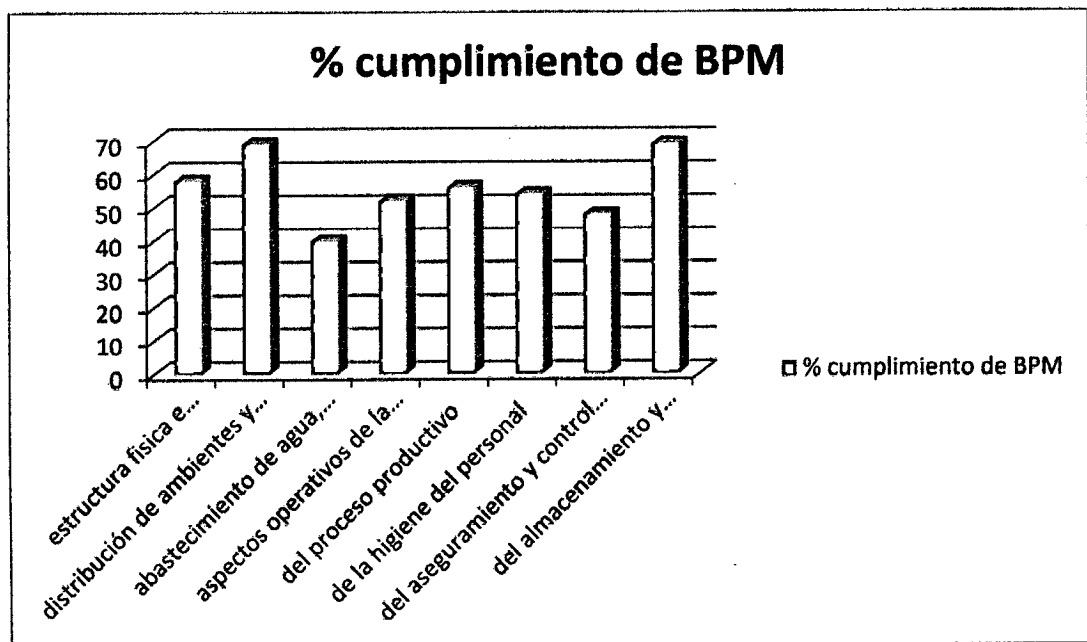
En cuadro N° 3 nos muestra la interpretación que le damos a cada color para determinar la prioridad de implementación de las BPM en la APAPE.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Situación actual de la empresa con respecto a las BPM

La figura n° 3 muestra los resultados de la evaluación mediante el check list (apéndice 1) del cumplimiento de la empresa en lo que corresponde a los requisitos generales de las buenas prácticas de manufactura.



Elaboración propia

Figura N° 3. Calificaciones obtenidas (en porcentaje) por la empresa en los requisitos generales de las Buenas Prácticas de Manufactura

4.1.1. De la estructura física e instalaciones

Como puede verse en a figura n° 3, la sección de instalaciones obtuvo el mayor puntaje con 58%. Esto indica que las áreas externas de la empresa no se encuentran totalmente limpias y, los pasillos y estacionamientos adecuadamente

mantenidos. En general las instalaciones de la empresa son nuevas y fueron construidas de tal manera, que se aisló el área interior de la exterior de la planta.

4.1.2. De la distribución de ambientes y ubicación de equipos

En los requisitos de distribución de ambientes, APAPE cuenta con una planta moderna con distribución de ambientes adecuados para la realización del proceso de producción de mango deshidratado. Los pisos no están adecuadamente contruidos (no lisos y no impermeables) y tampoco se encontraron en adecuadas condiciones de limpieza al momento de realizar la inspección. Los techos no son lisos, lo que puede dificultar su limpieza y podría convertirse en un criadero de hongos. Tanto ventanas como puertas también fueron encontradas en condiciones inadecuadas de limpieza, en el caso de ventanas no tienen protección contra la rotura de vidrios. Algo relativamente crítico fue la iluminación artificial que en general no ha sido uniforme. En lo que corresponde a la distribución de equipos distribuida en la planta de proceso, estando en algunos lugares por debajo de los valores recomendados. Sin embargo, a pesar que se tiene suficiente espacio, se observa que los equipos se encuentran muy cercanos unos de otros y en el caso particular del deshidratador se encuentra muy pegado a una pared, lo que dificulta la inspección y limpieza del mismo; asimismo, estando las áreas de trabajo muy cercanas se podría presentar contaminación cruzada. En general esta sección obtuvo un 69% de cumplimiento para las BPM.

4.1.3. Del abastecimiento de agua, disposición de aguas servidas y recolección de residuos sólidos.

Esta es el área más crítica de la empresa, solo tiene un cumplimiento del 40% con respecto a las buenas prácticas de manufactura. La empresa no cuenta con un sistema adecuado y permanente de agua que asegure la inocuidad del proceso, siendo parte del agua utilizada en la planta de un pozo a tajo abierto

ubicado cerca de las instalaciones de la planta y otro tanto traído en cisternas desde la ciudad de Sullana y que es usada en el proceso de limpieza de fruta y equipos y materiales de producción. La empresa no cuenta con un sistema de disposición de aguas servidas y tampoco cuenta con un adecuado sistema de recojo de residuos sólidos.

4.1.4. De los aspectos operativos de la planta

La planta no presenta una separación adecuada entre ambientes, teniendo el flujo de proceso la forma en “U” que es la menos recomendada, ya que para ese tipo de distribución de equipos la probabilidad de contaminación cruzada es alta. Asimismo se observa que no hay instrucciones para el manejo y mantenimiento de equipos. En general esta área presenta un porcentaje de cumplimiento del 52% con respecto a las BPM.

4.1.5. Del proceso productivo dentro de la planta

Esta área presenta un 56% de cumplimiento con respecto a las BPM. Dentro de las falencias se observa que no presentan requisitos escritos para proveedores de materias primas e insumos, no existen especificaciones escritas de materia prima de acuerdo a los niveles aceptables de calidad y de acuerdo a los usos en los procedimientos de fabricación, las áreas de recepción y almacenamiento no están separadas de las áreas de producción y envasado, no se cuenta con procedimientos para asegurar la calidad del agua, tanto fisicoquímica como microbiológicamente. Los aparatos de control se encuentran calibrados y en buen estado de funcionamiento. El personal que se encuentra en el área de envasado no ha sido capacitado para tales labores por lo que dicha zona se convierte en un peligro para el producto. No se tiene registros de la aplicación de programas de control de plagas. Finalmente no tienen registros de ningún tipo para el buen funcionamiento de las instalaciones de la planta.

4.1.6. De la higiene del personal

En este aspecto de las BPM se tiene un cumplimiento del 54%. Dentro de este rubro tenemos que no existen requisitos para el personal que trabaja en cada área, no tienen carnet de salud, no se lleva un registro de las enfermedades y accidentes, no están preparados para actuar ante un eventual sismo, accidente e incendio. El personal no se encuentra con el uniforme de trabajo limpio, se observa trabajadoras con maquillaje o que usan perfumes y portan algunos equipos celulares. No existen normas de comportamiento para el personal visitante a la planta y tampoco se cuenta con un protocolo y registro de visitantes a la planta de proceso. No existe un área adecuada y de uso exclusivo para el cambio y uso de vestimenta del personal de limpieza y mantenimiento, encontrándose los vestuarios y duchas dentro del mismo ambiente. En general no se cuenta con procedimientos y registros de las actividades del personal que trabaja en planta. La principal limitación respecto de la higiene del personal es la falta de capacitación. Este es, entonces, un área al que hay que darle prioridad por lo que las prácticas sanitarias que se le piden al personal deben ser una política de la empresa.

4.1.7. Del aseguramiento y control de la calidad.

La empresa no cuenta con un sistema de control y aseguramiento de calidad que cubra todas las etapas del proceso, desde la recepción hasta la distribución del producto terminado, ni de procedimientos apropiados durante todas las etapas del proceso. No tienen manuales de uso y manejo de equipos, no presentan manuales sobre planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo no están reconocidos oficialmente y normados. Finalmente no tienen registros de control de los parámetros a controlar dentro de las etapas del proceso y tampoco cuentan con registros de

calibración y mantenimiento correspondientes. Esta área de la empresa presenta un 48% de cumplimiento con respecto a las BPM.

4.1.8. Del almacenamiento y transporte del producto

Esta sección se refiere a las medidas de higiene y al cuidado que hay que tener con los alimentos durante el almacenamiento y transporte. Por más precauciones que se tomen en las etapas anteriores, si las condiciones sanitarias se descuidan durante el almacenamiento y transporte, los alimentos corren un riesgo muy alto de deteriorarse o contaminarse. En este aspecto la empresa alcanza un 69% de cumplimiento con respecto a la BPM. Entre sus deficiencias tenemos que en el almacenamiento no se tiene una adecuada disposición del producto terminado, lo que puede causar falta de ventilación del producto; no se cuenta con un sistema de acondicionamiento que permita controlar las variaciones climáticas. Las tarimas sobre las que se pone el producto no cumplen con las disposiciones normadas para tal efecto. En lo correspondiente al transporte no se verifica la salubridad de los container donde se va ingresar el producto para luego ser exportado. En esta sección tampoco se cuenta con procedimientos y registros de control de las operaciones que se llevan a cabo.

4.2. Propuesta de implementación de programa de BPM

En el cuadro N° 4, se puede observar el resumen de los parámetros aplicados a las secciones incluidos en el diagnóstico inicial para determinar la prioridad de implementación de las buenas Prácticas de Manufactura. Esta se obtuvo a partir de lo propuesto en el cuadro N° 2.

Del cuadro N° 4 se desprende que es prioritaria la implementación del sistema de abastecimiento de agua, disposición de aguas servidas y recolección de residuos

sólidos, programa de higiene del personal y del almacenamiento y transporte del producto.

La implementación del sistema de abastecimiento de agua, disposición de agua servidas y recolección de residuos sólidos es de vital importancia, ya que toda empresa transformadora de alimentos debe garantizar en sus instalaciones agua de buena calidad para sus procesos y para limpieza total de la planta, para evitar la proliferación de patógenos en los equipos, utensilios y empaques.

Cuadro N° 4
Prioridad de implementación de los parámetros de las BPM

Programa	Cumplimiento	Impacto	Prioridad
Estructura física e instalaciones	medio	bajo	
Distribución de ambientes y ubicación de equipos	medio	Bajo	
Abastecimiento de agua, disposición de aguas servidas y recolección de residuos sólidos.	bajo	alto	
De los aspectos operativos de la planta	medio	Bajo	
Del proceso productivo dentro de la planta	medio	medio	
De la higiene del personal	medio	alto	
Del aseguramiento y control de la calidad	bajo	alto	
Del almacenamiento y transporte del producto	medio	alto	

Elaboración propia.

De la misma trascendencia es el programa de higiene del personal, considerando que estos se encuentran en contacto directo con el producto durante todo el proceso de elaboración. Se aconseja que todas las personas que manipulen alimentos reciban capacitación sobre "Hábitos y manipulación higiénica". Esta es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuada y continua.

Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente. Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior.

Por otra parte, ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta su alta médica.

Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los inodoros, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante. Debe haber indicadores que obliguen a lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento.

Todo el personal que esté de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, debe llevar ropa protectora, calzado adecuado y cubre cabeza. Todos deben ser lavables o descartables. No debe trabajarse con anillos, cadenas y otro tipo de colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas y alimentos. Se recomienda no dejar la ropa en el producción ya que son fuertes contaminantes.

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas. Estas prácticas deben estar totalmente prohibidas en la planta de proceso.

La empresa debe contar con un sistema de aseguramiento de calidad, el cual debe ser HACCP para garantizar un producto inocuo. Es necesario que todos los procesos de la planta se encuentren por escrito a manera de procedimientos operativos estandarizados (POES).

Para monitorear la calidad del producto deshidratado, es necesario tener una muestra pequeña de cada lote. Todas las muestras deben ser de igual tamaño y deben ser almacenadas a una temperatura constante y de ser posible refrigerados.

Se debe tener acceso a un laboratorio de control de calidad bien sea propio o externo que certifique la calidad e inocuidad del producto deshidrato, así como la vida de anaquel del mismo.

Con respecto al saneamiento o programa de limpieza y desinfección: todo el personal debe tener conocimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección, así mantendrán las instalaciones, equipos y utensilios desinfectados. Manejar correctamente las sustancias utilizadas en los procesos de limpieza y desinfección, sus concentraciones, forma de uso y modo de empleo. Se debe inspeccionar los procesos de limpieza y desinfección antes durante y después del proceso.

Por otro lado las plagas constituyen un peligro para la inocuidad de los alimentos, ya que pueden transmitir enfermedades. Para controlar y prevenir las plagas se debe mantener todas las áreas limpias y ordenadas; tapar grietas y orificios; manejar adecuadamente las basuras y mantener con rejilla y en buen estado los desagües, ventanas y tragaluces de la planta de proceso.

Finalmente en el anexo N° 5 se presenta el programa de buenas prácticas de manufactura propuesto para la APAPE.

4.3. Implementación de registros

Considerando la prioridad de implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura de acuerdo al cuadro N° 4, se hace necesario implementar registros de control dichas áreas por ser las más sensibles actualmente a la inocuidad del mango deshidratado a producir. En ese sentido se debe implementar de manera urgente e inmediata registro de control, entre los que tenemos:

- Registro de control de parámetros del secador
- Registro de control de parámetros del agua de proceso.
- Registro de saneamiento de áreas de trabajo y exteriores de la planta
- Registro de control de salud del personal de planta
- Registro de control de saneamiento y limpieza de servicios higiénicos
- Registro de control de capacitaciones del personal
- Registro de control y monitoreo de plagas, etc.

Los registros antes mencionados se encuentran en los anexos 6 al 11.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que las condiciones de la estructura física de la planta de proceso de la APAPE cumplen en un 58% los requisitos exigidos por las BPM según la reglamentación nacional. Alrededor y para llegar a la planta no se tiene una pista asfaltada, la que se tiene no está adecuadamente mantenida, por lo que levanta polvo cuando llegan los medios de transporte motorizado.
2. De la evaluación de la distribución de ambientes y ubicación de equipos en APAPE se estableció que esta cumple en un 69% los requisitos exigidos por las BPM según la reglamentación nacional. Los pisos no son lisos e impermeables; los techos no son lisos, lo que dificulta su limpieza; las ventanas no tienen protección contra rotura de vidrios; la iluminación es deficiente.
3. De la evaluación realizada se encontró que los aspectos operativos y equipos de en los que se lleva a cabo la producción de mango deshidratado en la APAPE cumplen en un 52% los requisitos exigidos por las BPM según la reglamentación nacional. Hay cercanía entre equipos que podría ocasionar contaminación cruzada; el secador está muy pegado a la pared, lo que dificulta su limpieza y mantenimiento; no hay una adecuada separación entre ambientes; el proceso se desarrolla en forma de "U", esto podría traer contaminación cruzada; no hay instructivos para el manejo y mantenimiento preventivo de equipos y utensilios.
4. Se determinó que las condiciones en las que labora el personal en la planta de proceso de la APAPE cumplen en un 54% los requisitos exigidos en la reglamentación nacional para las BPM. No tienen carnet de salud, no se lleva un registro de las enfermedades y accidentes, no están preparados para actuar ante un eventual sismo, accidente e incendio.
5. Se Propuso un conjunto de registros para el control de las operaciones del proceso productivo según la evaluación realizada a las instalaciones de la empresa. Entre los

principales se tiene el de control de suministro de agua, control de parámetros del secador, control de capacitaciones y de salud de los trabajadores, control de plagas.

6. Se determinó que la empresa no cuenta con un sistema de control y aseguramiento de calidad que cubra todas las etapas del proceso; no tienen manuales de uso y manejo de equipos; no presentan manuales sobre planes de muestreo y no cuentan con registros de calibración y mantenimiento de equipos.
7. Se determinó que durante el almacenamiento del producto e insumos, no se tiene una adecuada disposición del producto terminado; las tarimas sobre las que se pone el producto no cumplen con las disposiciones normadas para tal efecto. En lo que es el llenado de los container no se verifica adecuadamente la salubridad de los mismos.

RECOMENDACIONES

1. Mejorar los sistemas de tratamiento de agua de manera prioritaria.
2. Mejorar el cercado de la planta para evitar el ingreso de animales a la misma.
3. Los tachos de basura deben ser identificados por colores y deben ser con tapa.
4. Mejorar las instalaciones del comedor del personal.
5. Mejorar los vestuarios de trabajadores, separando los del personal de limpieza de los del personal de proceso.
6. Implementar programas de capacitación constante.
7. Separar el área de recepción del área de proceso.
8. Separar el área de armado de cajas del área de proceso.
9. Implementar los procedimientos sobre el correcto lavado de manos y uso de la indumentaria adecuada para el proceso.

BIBLIOGRAFIA

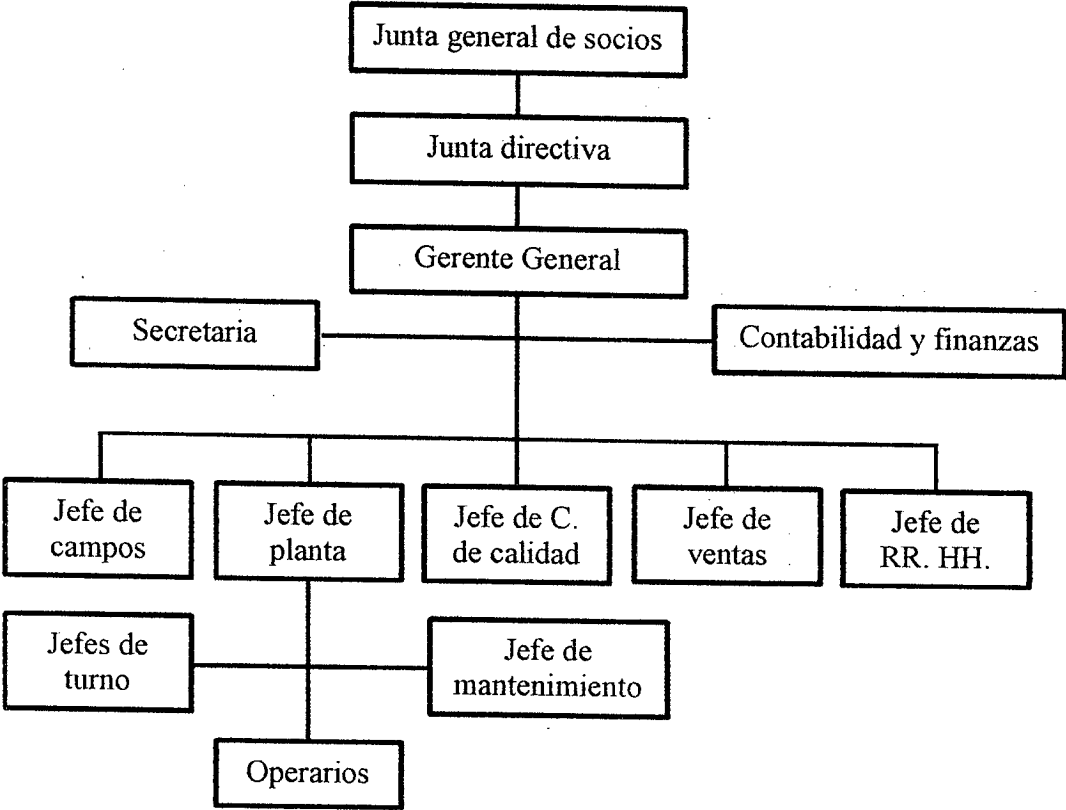
- Casp, A y Abril, J. (2003). Procesos de Conservación de Alimentos. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid – España.
- Codex Alimentarius. (2003). Textos Básicos de higiene Requisitos Generales (Higiene de los Alimentos). Tercera edición. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Organización mundial de la salud.
- Control for Disease Control and Prevention (CDC). (2008). Foodborne Illness. Recuperado de: <http://www.cdc.gov>
- Charisis, N. (2004). Hazard Analysis and Critical Control Points: concepts and applications. Athens, Greece. Recuperado de: <http://www.mzcp-zoonoses>
- Díaz, A y Uría, R. (2009). Buenas Prácticas de Manufactura – una guía para pequeños y medianos empresarios. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Recuperado de <http://www.iica.int>.
- FAO (2002). Sistemas de calidad e inocuidad de alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control. Roma, Italia.
- FDA - USA (1999). Buenas prácticas de manufactura en la fabricación, empaque y manejo de alimentos para consumo humano (Parte 110 -21 CFR 110.1 - 110.110 - Código de Regulaciones Federales)
- Jiménez, J. (2008). Diagnóstico inicial y estrategia de implementación de los prerrequisitos y del sistema HACCP en una empresa de vegetales mínimamente

procesados. Tesis para obtener el grado de Master. Universidad de la Cooperación Internacional. Costa Rica.

- Marriott, N. (2003). Principios de Higiene Alimentaria. GMPs, elementos constitutivos del HACCP. Editorial ACRIBIA. España.
- Merx, R. (1999). Quality and quality assurance systems: an overview. International Agriculture Center. The Netherlands.
- Mortimore, S y Wallace, C. (1996). HACCP Enfoque Práctico. Editorial Acribia, S.A., España.
- Mulatillo, N. y Pacheco, J. (2012). “Elaboración de propuesta de buenas prácticas de manufactura para una planta de procesamiento y congelado de concha de abanico (*argopecten purpuratus*)”. Universidad Nacional de Piura.
- Oliva, M. (2011). Elaboración de una guía de Buenas Prácticas de Manufactura para el restaurante central de Irtra Petapa. Recuperado de: <http://biblioteca.usac.edu>.
- Peñaloza, T. (2005). Metodología de la investigación. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Pérez, M (2005). Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para “Repostería El Hogar” S. de R.L. Recuperado de: <http://martinurbinac.files.wordpress.com>
- Perú. (1997). Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Perú. (2010). Ley N° 29571, Código de protección y defensa del consumidor.
- Perú. (1998). Decreto Supremo N° 007-98-SA - Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.

- Perú. (2008). Decreto Legislativo N° 1062 – Ley de inocuidad de los alimentos.
- Rivera, E. (2003). Sistemas de gestión de calidad, desafío para la industria de alimentos. *Alimentaria* 66: 32-34.

ANEXO N° 1: Organigrama de APAPE



ANEXO N° 2. Evaluación básica del cumplimiento de la norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas, aprobada mediante R.M. N°449-2006/MINSA con respecto a las BPM.

ITEM GENERAL	ITEM ESPECIFICO	PUNTAJE		
		MÁXIMO	OBTENIDO	% CUMPLIMIENTO
1. Edificación e instalaciones	Localización y accesos	3	1	
	Diseño y construcción	5	2	
	Abastecimiento de agua	4	1	
	Disposición de residuos sólidos	2	0	
	Disposición de residuos líquidos	2	0	
	Instalaciones sanitarias	5	1	
	Sub total	21	5	23.81
2. Condiciones de las áreas de elaboración	Pisos y drenajes	3	1.5	
	Paredes y techos	4	2	
	Ventanas y otras aberturas	1	1	
	Puertas, escaleras, elevadores y estructuras complementarias	5	2	
	Sub total	13	6.5	50.00
3. Equipos y utensilios	Condiciones específicas	10	7	
	Condiciones de instalación y funcionamiento	4	3	
	Prácticas higiénicas y medidas de protección	15	8	
	Sub total	29	18	62.07
4. Requisitos higiénicos de fabricación	Materia prima e insumos	5	3	
	Envases	4	2	
	Operaciones de fabricación	9	4	
	Prevención de contaminación cruzada	4	2	
	Operaciones de envasado	3	1	
	Requisitos del sistema de control de calidad	4	0	
	Sub total	29	12	41.38

ITEM GENERAL	ITEM ESPECIFICO	PUNTAJE		
		MAXIMO	OBTENIDO	% CUMPLIMIENTO
5. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	Comercialización y distribución	3	0	
	Almacenamiento	4	2	
	Transporte	1	0.5	
	Sub total	8	2.5	31.25
Total general		100		52.50

ANEXO N° 3. Ficha para la evaluación integral de la línea de procesado de mango deshidratado de APAPE.

N°	Aspectos a evaluar	Cumple		Observaciones
		Si	No	
1. DE LA ESTRUCTURA FISICA E INSTALACIONES				
1.1	La planta está alejada de zonas contaminantes y focos de insalubridad.			
1.2	Es de uso exclusivo para la actividad			
1.3	El tipo de construcción es sólida			
1.4	Al interior de la planta las vías de acceso y áreas de desplazamiento se encuentran pavimentadas y aptas para el tráfico al que han sido diseñadas			
1.5	No existen aberturas desprotegidas que puedan comprometer la inocuidad del alimento.			
1.6	Techos, paredes y cimientos están mantenidos para prevenir filtraciones.			
1.7	Existen conexiones de la planta con otros ambientes o locales incompatibles con la producción de alimentos			
1.8	Ambientes adecuados al volumen de producción que minimiza el riesgo de contaminación cruzada.			
1.9	Ventilación natural o artificial adecuada a la capacidad y volumen de producción.			
1.10	El tipo de edificación permite que las áreas internas de la planta estén protegidas de ingreso de:	Polvo		
		Insectos		
		Roedores		
		Aves		
		Otros elementos contaminantes		
2. DE LA DISTRIBUCION DE AMBIENTES Y UBICACIÓN DE EQUIPOS				
2.1	Los pisos están contruidos de materiales:	Resistentes		
		Lisos		
		Impermeables		
		De fácil limpieza		
2.2	Los pisos se encuentran en	Perfectas condiciones de limpieza.		
		Buen estado de conservación		
2.3	Las paredes están contruidas de materiales.	Resistentes		
		Lisos		
		Impermeables		
		De fácil limpieza		
2.4	Las paredes están en buen estado de conservación.			
2.5	Las paredes están pintadas con pintura lavable y de color claro.			
2.6	Las uniones entre paredes y pisos están completamente selladas.			
2.7	Los techos están contruidos de materiales	Resistentes		
		Lisos		
		Impermeables		
		De fácil mantenimiento		
		De fácil limpieza		
2.8	Los techos impiden el desarrollo de mohos			

Nº	Aspectos a evaluar		Cumple		Observaciones
			Si	No	
2.9	Las ventanas, puertas y otras aberturas están construidas de materiales.	Resistentes			
		Lisos			
		Impermeables			
		De fácil mantenimiento			
		De fácil limpieza			
2.10	Ventanas y puerta están en buen estado de conservación.				
2.11	En las ventanas con vidrio hay protección en caso de rotura.				
2.12	En las ventanas existen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores y otros.				
2.13	El área de proceso cuenta con iluminación natural adecuada.				
2.14	En las áreas de proceso la iluminación artificial esta adecuadamente distribuida y tiene una intensidad de 220 lux.				
2.15	Las aberturas de ventilación están debidamente protegidas para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves.				
2.16	Las áreas internas tienen espacio suficiente para el flujo de las diferentes actividades.				
2.17	Permiten el traslado de materiales				
2.18	Permiten la circulación del personal				
2.19	Están definidas y señalizadas correctamente				
2.20	Las áreas internas están divididas de acuerdo al nivel de riesgo e higiene				
2.21	En las áreas críticas se permite un(a) apropiado(a)	Mantenimiento			
		Limpieza			
		Desinfección			
2.22	La distribución de áreas no permite contaminaciones cruzadas por	Corrientes de aire			
		Traslado de materiales			
		Circulación del personal			
2.23	Los servicios higiénicos están en una zona que evite la contaminación cruzada.				
2.24	Los materiales de los que están contruidos los equipos de proceso son resistentes a la corrosión.				
2.25	Las superficies de los equipos son totalmente lisas, exentas de orificios y grietas, y están en perfecto estado de conservación.				
2.26	Los equipos están adecuadamente implementados con instrumentos para la medición de parámetros de proceso.				
2.27	Cuenta con almacén para material de empaque.				
3. DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA, DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
3.1	Se dispone de abastecimiento y sistema de agua potable adecuado y permanente				
3.2	El sistema de abastecimiento de agua es de la red pública.				
3.3	Las instalaciones para almacenamiento de agua están diseñadas construidas y mantenidas para evitar la contaminación				

Nº	Aspectos a evaluar		Cumple		Observaciones
			Si	No	
3.4	Los sistemas de agua potable y no potable están claramente identificados.				
3.5	El agua utilizada para la limpieza y desinfección es potable o segura				
3.6	La(s) cisterna(s) se encuentran protegidas y cubiertas para evitar la contaminación del agua				
3.7	Existen registros de limpieza y mantenimiento periódico de las cisternas.				
3.8	El pozo se encuentra cubierto y protegido para evitar la contaminación.				
3.9	Se dispone de registros de monitoreo de los tratamientos químicos del agua de pozo.				
3.10	Existe un sistema de recuperación de las aguas servidas industriales previo tratamiento				
3.11	Se cuenta con un adecuado sistema de recolección, depósito y eliminación de residuos sólidos.				
3.12	Los desechos sólidos son recolectados en recipientes con tapa y están identificados para cada tipo de desecho.				
3.13	Se dispone de sistemas de seguridad para evitar la contaminación accidental o intencional.				
3.14	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción.				
3.15	Están las áreas de depósito de desechos sólidos ubicadas fuera y alejadas de las áreas de producción.				
4. DE LOS ASPECTOS OPERATIVOS DE LA PLANTA					
4.1	El flujo de procesamiento es el adecuado (hacia adelante o en "L") para evitar la contaminación de los productos				
4.2	Para prevenir el riesgo de contaminación cruzada de los productos, la fabricación del producto sigue un flujo de avance en etapas nitidamente separadas, desde el área sucia hacia el área limpia.				
4.3	No se permite en el área limpia la circulación de personal, de equipo, de utensilios, ni de materiales e instrumentos asignados o correspondientes al área sucia.				
4.4	La planta cuenta con una cámara de enfriamiento.				
4.5	Los equipos corresponden al tipo de proceso productivo que se realiza en la planta procesadora				
4.6	Están diseñados, contruidos e instalados de modo que satisfacen los requerimientos del proceso, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación				
4.7	Los equipos y/o utensilios son exclusivos para cada área del proceso				
4.8	Los materiales con los que están construidos los equipos y utensilios son:	Atóxicos			
		Resistentes			
		Inertes			
		No desprenden partículas			
		Resistentes a limpieza y desinfección			
4.9	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza y desinfección				

Nº	Aspectos a evaluar	Cumple		Observaciones
		Si	No	
4.10	Los equipos y utensilios cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, sellantes u otros			
4.11	Donde sea necesario, el equipo tiene el escape o venteo hacia el exterior para prevenir una condensación excesiva			
4.12	Las superficies en contacto con el alimento no contienen elementos que puedan contaminarlo			
4.13	Los equipos y utensilios utilizados para manejar material no comestible no se utilizan para manipular productos comestibles y están claramente identificados.			
4.14	Los operadores disponen de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo			
4.15	Las instrucciones de manejo de equipos se encuentran junto a cada máquina.			
4.16	La maquinaria y/o equipo cuenta con planes de mantenimiento preventivo y correctivo			
4.17	Se cuenta con los registros correspondientes de estos mantenimientos			
4.18	Se dispone de registro de calibración de equipos e informes de responsabilidad correspondientes			
4.19	Existen programas escritos para	Limpieza		
		Desinfección		
4.20	Existen registros de las validaciones de las sustancias utilizadas para limpieza y desinfección			
4.21	En los ambientes del proceso hay otros productos, artículos, implementos o materiales extraños al producto que se elabora en la planta.			
5. DEL PROCESO PRODUCTIVO				
5.1	Existe una selección de proveedores de materias primas e insumos			
5.2	Existen registros de control de proveedores seleccionados			
5.3	Se cuenta con requisitos escritos para proveedores de materias primas e insumos			
5.4	Existen especificaciones escritas de materia prima de acuerdo a los niveles aceptables de calidad y de acuerdo a los usos en los procedimientos de fabricación			
5.5	Inspecciona y clasifica las materias primas durante su recepción			
5.6	Realiza análisis de inocuidad y calidad de las materias primas			
5.7	Existen registros de estos análisis y su frecuencia			
5.8	Cada lote de materia prima recibido es analizado con un plan de muestreo			
5.9	Para el almacenamiento de las materias primas considera la naturaleza de cada una de ellas, evitando la contaminación y reduciendo al mínimo su daño o alteración			
5.10	Las áreas de recepción y almacenamiento están separadas de las áreas de producción y envasado			
5.11	Los recipientes utilizados para el transporte de la materia prima son de materiales que no desprenden sustancias que causen alteraciones o contaminación			

N°	Aspectos a evaluar		Cumple		Observaciones
			Si	No	
5.12	El ingreso a la sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable, jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y calzado (esponja o felpudo desinfectante) operativos				
5.13	Se registran las condiciones ambientales de las áreas de almacenamiento (limpieza, temperatura, humedad, ventilación, iluminación)				
5.14	Existen registros de controles físico-químicos del agua				
5.15	Existen registros de controles microbiológicos del agua				
5.16	Existe una planificación de las actividades de producción				
5.17	Existen especificaciones escritas para el proceso de producción				
5.18	Las sustancias de limpieza y desinfección son compatibles con los productos que se procesa				
5.19	Las mesas de trabajo cuenta con las siguientes disposiciones	Lisas			
		Impermeables			
		Inoxidables			
		De fácil limpieza			
5.20	Antes de iniciar la producción de un lote se verifica	Las condiciones de limpieza de equipos y utensilios			
		Los aparatos de control se encuentran calibrados y en buen estado de funcionamiento			
5.21	Los operarios son exclusivos de cada área y se encuentran en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal, uniformados (mandil/chaqueta-pantalón/overol, calzado y gorro)				
5.22	Realizan un control diario de la higiene y de signos de enfermedad infectocontagiosa del personal. Esto se encuentra registrado.				
5.23	Se han establecido puntos críticos de control del proceso				
5.24	Las anomalías detectadas cumplen con las siguientes disposiciones	Se informa al responsable de producción			
		Se toman las acciones correctivas en cada caso			
		Se registran estas acciones correctivas			
5.25	El diseño y los materiales de envasado ofrecen protección adecuada para evitar la contaminación y/o deterioro del producto				
5.26	Los envases permiten un adecuado etiquetado de conformidad con las normas técnicas				
5.27	El producto envasado y etiquetado lleva una etiqueta que permite conocer el N° de lote, la fecha de producción y vencimiento.				
5.28	El producto final es almacenado en un almacén solo para dicho uso.				
5.29	Se cuenta con registros de verificación de la correcta limpieza y desinfección de los envases antes del proceso de empaque				

Nº	Aspectos a evaluar	Cumple		Observaciones
		Si	No	
5.30	El personal encargado de las operaciones de empaque ha sido capacitado sobre los riesgos de errores inherentes a esta actividad			
5.31	Se lleva un registro de los envases, etiquetas y empaques sobrantes			
5.32	El almacén de producto terminado está en condiciones higiénicas y ambientales adecuadas			
5.33	Existen registros de la aplicación de programas de control de plagas			
5.34	Para la colocación del producto existen estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso, paredes y entre ellas			
5.35	El almacenamiento del producto permite una adecuada circulación, limpieza y mantenimiento de esta área.			
5.36	Existe en el almacén procedimientos escritos para el manejo de los productos almacenados			
5.37	Existe un procedimiento de almacenamiento que garantice que lo primero que entra sea lo primero que salga (PEPS)			
6. DE LA HIGIENE DEL PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LA PLANTA				
6.1	Los requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo están definidos			
6.2	Se ejecuta un programa de capacitación y adiestramiento sobre BPM.			
6.3	Posee la empresa programas de evaluación del personal.			
6.4	El personal que labora en la planta tiene carnet de salud vigente			
6.5	Posee programas de medicina preventiva para el personal			
6.6	Se lleva un registro de las enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas			
6.7	Al personal que tiene enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas se le aísla temporalmente			
6.8	Existe un registro de accidentes			
6.9	Existen grupos específicos para atender situaciones de emergencia contra incendios, primeros auxilios y sismos.			
6.10	Provee la empresa uniformes adecuados para el personal			
6.11	Provee la empresa indumentaria necesaria para los visitantes			
6.12	Los uniformes son lavables o desechables y de colores que permitan visualizar su limpieza			
6.13	Los uniformes están en perfecto estado de limpieza			
6.14	El material del que están hechos no genera ningún tipo de contaminación			
6.15	Se restringe la circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo			
6.16	El tipo de calzado que usa el personal de planta es cerrado			
6.17	Se dispone de procedimientos de obligatoriedad de lavado de manos antes y después de iniciar sus labores			

Nº	Aspectos a evaluar	Cumple		Observaciones
		Si	No	
6.18	Todo el personal se lava las manos cada vez que sale y regresa al área, use los servicios sanitarios o manipule materiales u objetos contaminados			
6.19	Existen instrucciones de prohibición visibles y registros de cumplimiento de las mismas en cuanto a no fumar, no comer o beber en las áreas de trabajo.			
6.20	El cabello se encuentra cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello			
6.21	El personal lleva las uñas cortas y sin esmalte			
6.22	En caso de barba, bigote o patillas el personal los lleva cubiertos			
6.23	El personal no porta joyas o bisutería			
6.24	El personal no usa maquillaje o perfumes			
6.25	El personal no porta aparatos electrónicos (teléfono celular, etc.)			
6.26	Existen normas escritas de seguridad y evacuación con su respectiva señalización			
6.27	El personal se encuentra capacitado respecto al comportamiento dentro de la planta.			
6.28	Existen normas de comportamiento para el personal visitante a la planta			
6.29	Existen registros de control del personal visitante a la planta.			
6.30	La vestimenta del personal de limpieza y mantenimiento es de diferente color que la del personal de proceso.			
6.31	Existe un área adecuada y de uso exclusivo para el cambio y uso de vestimenta del personal de limpieza y mantenimiento.			
6.32	Los SS.HH. están operativos y la relación de aparatos sanitarios es adecuada con respecto al número de personal y género (hombres y mujeres); marcar lo observado: - De 1 a 9 personas: 1 inodoro, 1 urinario, 2 lavatorios, 1 ducha. - De 10 a 24 personas: 2 inodoros, 1 urinario,, 4 lavatorios, 2 duchas. - De 25 a 49 personas: 3 inodoros, 2 urinario, 5 lavatorios, 3 duchas - De 50 a 100 personas: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas, 4 urinarios. - Más de 100 personas: 1 unidad adicional por cada 30 personas.			
6.33	Los inodoros, lavatorios y urinarios son de loza			
6.34	Los S.HH. están separados por sexo			
6.35	Los SS. HH. se comunican a las áreas de producción			
6.36	Los SS.HH. están dotados de las facilidades necesarias como.	Dispensador de jabón		
		Recipientes con tapa		
6.37	Los pisos, paredes, puertas, ventanas están limpias y en buen estado de conservación.			
6.38	Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización para el lavado, secado y desinfección de manos			

Nº	Aspectos a evaluar		Cumple		Observaciones
			Si	No	
6.39	Los desinfectantes utilizados para el lavado de manos son aptos para uso del personal				
6.40	La ventilación de los SS. HH. es adecuada y permite la evacuación de olores sin que ello genere riesgo de contaminación cruzada hacia los ambientes donde se manipulan alimentos.				
6.41	Existen avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos después de ocupar los SS.HH.				
6.42	La planta dispone de un programa de limpieza y desinfección.				
6.43	Los implementos de limpieza destinados al área de fabricación son de uso exclusivo de la misma.				
6.44	El establecimiento está libre de insectos, roedores o evidencias (heces, orina, manchas en las paredes, senderos, etc.) en almacenes, sala de proceso y exteriores.				
6.45	Los ingresos al establecimiento cuentan con sistemas que previenen el ingreso de vectores				
6.46	Existen las medidas que impidan el ingreso a la planta de proceso animales domésticos y silvestres.				
6.47	Cuentan con un programa de control de plagas operativo, es decir con registros al día (desinfección, desinsectación, desratización).				
6.48	Cuentan con almacén exclusivo para productos tóxicos y materiales de limpieza en un ambiente separado de los ambientes donde se manipulan alimentos o envases. Los productos están en sus envases originales y convenientemente rotulados.				
7. DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD					
7.1	Se dispone de un sistema de control y aseguramiento de calidad que cubra todas las etapas del proceso, desde la recepción hasta la distribución del producto terminado				
7.2	Se dispone de procedimientos que incluyen controles apropiados durante todas las etapas de:	Recepción			
		Procesamiento			
		Envasado/empacado			
		Almacenamiento			
		Transporte			
7.3	Se dispone de documentos donde se detalle especificaciones de	Materias primas			
		Materiales de envase y empaque			
		Producto en proceso			
		Producto terminado			
7.4	Se dispone de manuales e instructivos, actas y regulaciones que describan los equipos y proceso utilizado en la elaboración del producto				
7.5	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo están reconocidos oficialmente y normados				
7.6	Se dispone de planes de muestreo para	Materias primas e insumos			
		Materiales de envase y empaque			
		Producto en proceso			
		Producto terminado			

N°	Aspectos a evaluar		Cumple		Observaciones
			Si	No	
7.7	Se cuenta con registros correspondientes a	Limpieza y desinfección			
		Calibración			
		Mantenimiento			
7.8	Están identificadas mediante diagramas la ubicación de las trampas del control de plagas				
7.9	Existe comunicación permanente con los proveedores				
7.10	Se controla cada lote producido				
7.11	Se conserva muestras de los productos				
7.12	Se realizan ensayos de estabilidad del producto terminado.				

Fuente: Desarrollada a partir de R.M. N° 1020-2010/MINSA.

ANEXO N° 4. Encuesta realizada a los trabajadores de la APAPE

N°	PREGUNTA	RESPUESTA	
1	¿Ha trabajado anteriormente en empresas o áreas afines?	Si	No
2	¿Ha trabajado específicamente en el proceso de elaboración de mango deshidratado?	Si	No
3	¿Le han dado algún tipo de instrucción o capacitación en cuanto a manipulación de alimentos?	Si	No
4	¿Conoce las leyes o normas nacionales para la manipulación de alimentos?	Si	No
5	¿Ha oído mencionar algo acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura - BPM?	Si	No
6	¿Cuál es el cargo que ocupa actualmente en la planta?		
7	¿Ha sido capacitado para ejercer dicho cargo?	Si	No

Elaboración propia.


ANEXO N° 5. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la línea de mango deshidratado de la APAPE.

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la elaboración de mango deshidratado de la Asociación de Productores Agrarios de Pedregal, Valle de San Lorenzo – Tambogrande, Piura.



**Preparado por
Marilyn Alzamora Olivares**

Piura – 2015


	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

**Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la
elaboración de mango deshidratado de la Asociación
de Productores Agrarios de Pedregal, Valle de San
Lorenzo – Tambogrande, Piura.**




**Preparado por
Marilyn Alzamora Olivares**

Piura – 2015

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

ÍNDICE GENERAL

- I. INTRODUCCIÓN
- II. OBJETIVOS
- III. ALCANCE
- IV. RESPONSABILIDAD
- V. NORMAS DE REFERENCIA
- VI. DEFINICIONES
- VII. PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE
 - 1. Estructura física e instalaciones
 - 2. Distribución de ambientes y ubicación de equipos y utensilios
 - 3. Servicios: abastecimiento de agua, energía y disposición de desechos.
 - 4. Requisitos de salud e higiene del personal
 - 5. Limpieza y saneamiento del local
 - 6. Requisitos para la elaboración del producto
 - 7. Almacenamiento y transporte de la materia prima y producto final
- VIII. ACTIVIDADES DE MONITOREO
- IX. ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN
- X. REGISTROS

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS		VERSIÓN:
	DE MANUFACTURA		FECHA:
	CODIGO:		PAGINA:

I. INTRODUCCIÓN

La exigencia de los consumidores con respecto a los productos que adquieren se va acrecentado cada vez más, dirigiendo su preferencia hacia aquel producto que le ofrezca más atributos de calidad, siendo una característica esencial e implícita la inocuidad-apto para consumo humano. La inocuidad, requisito básico de la calidad, implica la ausencia de contaminantes, adulterantes, toxinas y cualquier otra sustancia que pueda hacer nocivo el alimento para la salud de las personas. Para proteger la salud de los consumidores son esenciales unas Buenas Prácticas de Manufactura, es decir una serie de procedimientos mínimos exigidos en cuanto a higiene y manipulación de los alimentos que involucra a todas las personas que intervienen en el proceso de elaboración de los alimentos.

Las Buenas Prácticas de Manufactura comprenden actividades a instrumentar y vigilar sobre las instalaciones, equipos, utensilios, servicios, el proceso en todas y cada una de sus fases, control de fauna nociva, manejo de productos, manipulación de desechos, higiene personal, etc.


La Asociación de Productores Agrarios de Pedregal - APAPE, Valle de San Lorenzo – Tambogrande, empresa productora y procesadora adopta y desarrolla el presente Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para su línea de deshidratado de mango fresco, con el fin de garantizar la inocuidad y la calidad sanitaria del producto destinado al consumo interno y externo, para lo cual cuenta con el conocimiento, formación y el compromiso de todo el personal que labora en sus instalaciones.

El presente manual es el siguiente eslabón dentro del Sistema de Seguridad Alimentaria con el que se encuentra comprometida la empresa, iniciado en la producción primaria de materia prima; obtenida considerando las Buenas Prácticas Agrícolas, se constituye como punto de partida para el posterior establecimiento del Sistema HACCP.

II. OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Establecer los lineamientos necesarios para garantizar que los productos de la APAPE, sean elaborados en condiciones higiénicas y sanitarias, cumpliendo con las recomendaciones y normativas legales nacionales e internacionales vigentes.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS		VERSIÓN:
	DE MANUFACTURA		FECHA:
	CODIGO:		PAGINA:

• **Objetivos específicos**

1. Comunicar los requerimientos, políticas, y criterios básicos para el manejo de Buenas Prácticas de Manufactura en APAPE.
2. Establecer las responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal que dirige, realiza, y verifica el trabajo en Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene.

III. ALCANCE

El presente Manual de Buenas Prácticas de Manufactura cubre todos los aspectos sanitarios y de higiene que deben cumplir, la infraestructura, instalaciones, equipo, utensilios que entren en contacto con el alimento y el personal responsable de su manipulación dentro de la línea de producción de mango deshidratado de la APAPE.


IV. RESPONSABILIDAD

La persona responsable de la planeación, control y verificación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura es el(la) Jefe(a) de Aseguramiento de la Calidad.

Las personas responsables de la ejecución de las actividades mencionadas en los procedimientos descritos en el presente Manual de Buenas Prácticas de Manufactura son el personal de limpieza y el personal de producción.

V. REFERENCIAS

- Ley General de Salud N° 26842.
- Decreto Supremo N° 007-98-SA. Reglamento Sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.
- Código internacional Recomendado de Practicas Principios Generales de Higiene de los Alimentos. RCP—I Rev. 4 2001. Codex Alimentarias.
- Codex of Federal Regulations; 21 CFR 110- Buenas Prácticas de Manufactura, Empaque o Almacenaje de Alimentos para los Seres Humanos.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS		VERSIÓN:
	DE MANUFACTURA		FECHA:
	CODIGO:		PAGINA:

VI. DEFINICIONES

Alimento o bebida: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas al consumo humano, incluyendo las bebidas alcohólicas.

Acta de inspección: Documento que contiene los principales aspectos considerados en la inspección y los resultados de la misma incluyendo las deficiencias a ser resueltas en plazos definidos.

Aditivo alimentario: Sustancia que se agrega a los alimentos y bebidas con el objeto de mejorar sus caracteres organolépticos y favorecer sus condiciones de conservación.

Buenas Prácticas de Manipulación (BPM): Conjunto de prácticas adecuadas, cuya observancia asegurará la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas.

Calidad sanitaria: Conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano.


Codex Alimentarius: Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias - colección de normas alimentarias destinadas a proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el Comercio de los alimentos.

Controlar: Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el presente manual de BPM.

Daño a la salud: Presentación de signos, síntomas, síndromes o enfermedades atribuibles al consumo de alimentos o bebidas contaminados, alterados o adulterados.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

Embalaje: Cualquier cubierta o estructura destinada a contener una o más unidades de producto envasadas.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS		VERSIÓN:
	DE MANUFACTURA		FECHA:
	CODIGO:		PAGINA:

Envase: Cualquier recipiente o envoltura que contiene y está en contacto con alimentos y bebidas de consumo humano o sus materias primas.

Estiba: Distribución conveniente de los productos dentro de un almacén, cámara frigorífica o refrigeradora, en el vehículo de transporte.

Fábrica de alimentos y bebidas: Establecimiento en el cual se procesan industrialmente materias primas de origen vegetal, animal o mineral utilizando procedimientos físicos, químicos o biológicos para obtener alimentos o bebidas para consumo humano, independientemente de cuál sea su volumen de producción o la tecnología empleada.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Gravedad: Grado de severidad de un peligro.

Inocuidad: Exento de riesgo para la salud humana.

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

LUX: Unidad de medida de la iluminación.


Materia prima: Todo insumo empleado en la fabricación de alimentos y bebidas, excluyendo aditivos alimentarios.

Medidas preventivas: Factores físicos, químicos u otros que se pueden usar para controlar un peligro identificado.

Micotoxinas: Sustancias generadas por ciertas cepas de hongos, cuya ingestión provoca efectos tóxicos en las personas y animales.

Parámetros de calidad sanitaria: Determinaciones analíticas que definen el nivel mínimo de calidad sanitaria de un alimento o bebida industrializado.

Peligro: Agente biológico, químico o físico en los alimentos o bebidas o en la condición de éstos, que puede causar un efecto adverso para la salud.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES en inglés SSOP's): Se refiere a aquellos Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) que describen las tareas de saneamiento. Estos procedimientos deben aplicarse durante y después de las operaciones de elaboración.

Producto final: Producto terminado, envasado o sin envasar, listo para su consumo.

Punto de Control: Cualquier fase en la cadena alimentaria en la que los peligros pueden ser controlados.

Riesgo: Probabilidad de la ocurrencia de un peligro.

Saneamiento: Son las acciones destinadas a mantener y restablecer un estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, equipos y utensilios, a los fines de evitar la contaminación de los alimentos.

Severidad: Magnitud de las consecuencias que pueden resultar de un peligro.

Validación: Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos


Vigilancia sanitaria: Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la autoridad competente sobre las condiciones sanitarias de la producción, transporte, fabricación, almacenamiento, distribución, elaboración y expendio de alimentos en protección de la salud.

VII. PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE

1. Estructura física e instalaciones

1.1. Ubicación de la planta

La fábrica se encuentra ubicada en el Caserío Pedregal s/n (aproximadamente a 300 metros de la Posta Medica), Distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, las instalaciones colindantes son de material noble, no existen fuentes de contaminación como basurales, rellenos sanitarios u otro tipo en los alrededores.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS		VERSIÓN:
	DE MANUFACTURA		FECHA:
	CODIGO:		PAGINA:

Se cuenta con drenes tanto al interior como al exterior del establecimiento, protegidas según corresponda, asimismo, la pista asfaltada tiene pendiente de modo de facilitar el drenaje del agua evitando la formación de charcos.

Las instalaciones han sido diseñadas exclusivamente para ser una planta procesadora de alimentos, por lo tanto no tiene conexión alguna con viviendas ni con locales en los que se realicen actividades distintas a las realizadas en la planta.

1.2. Vías de acceso

La planta se encuentra en una zona de fácil acceso ya que se encuentra ubicada en una zona alta y a 5 minutos en movilidad de la carretera Panamericana que conduce a Tambogrande, las vías de acceso como pista están asfaltadas y en buenas condiciones.

Las vías y zonas dentro del cerco perimetral son de superficie dura, aptas para el tránsito vehicular.

1.3. Estructura y acabados

El diseño de la planta de ha tomado en cuenta toda la reglamentación exigida nacional e internacional para el mismo, utilizándose materiales resistentes e impermeables a la acción del agua y de plagas, así como aislantes de calor.

- **Techos**


La planta cuenta con techo alto es de tipo a dos aguas, de eternit, de fácil limpieza que contribuye a la protección y a la optimización del aislamiento de calor.

Las superficies de los techos son lisas y están pintadas de color blanco con pintura epoxica especial, son no absorbentes, impermeables, de fácil limpieza y desinfección, no facilitan la condensación o acumulación de humedad, sin grietas ni roturas.

- **Paredes y Ventanas**

La planta requiere contar con salas de diferentes temperaturas ambientales.

La zona de recepción, lavado y desinfección, las paredes son de láminas de latón reforzado hasta la altura de 3 metros, la base de lámina

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

higiénicos, y en su recorrido se tiene trampas de desagüe que percolarán el agua y evitaren el ingreso de roedores desde el exterior de la planta.

- **Iluminación**

La planta cuenta con la iluminación requerida, natural complementada por la de tipo artificial, la intensidad de la iluminación de cada sala es de acuerdo al tipo de actividad y/o trabajo que se va a realizar, las luminarias se encuentran debidamente protegidos con pantallas plastificadas de modo que su quiebre no contamine el producto ni haga daño al personal operativo, y el cableado de los mismo se encuentra fijo evitando que queden suspendidos sobre las áreas de producción.

- **Ventilación**

Las instalaciones de la Planta se encuentran ventiladas evitando la presencia de condensación y olores objetables que pudieran ocasionar contaminación microbiana.

2. Distribución de ambientes y ubicación de equipos y utensilios


2.1. Distribución de ambientes

La distribución de la planta evita cruces de materia prima con producto terminado, entre y durante las operaciones, así como la circulación de equipos y personal que resultaría en una contaminación cruzada. Se tiene un avance desde las zonas denominadas “sucias” hasta las más limpias. La distribución permite la adopción y ejecución de prácticas de higiene, incluidas medidas protectoras contra vectores de contaminación.

2.2. Material y diseño higiénico de equipos y utensilios

Todos los equipos empleados en el manejo y procesamiento de los alimentos son de diseño y construcción sanitaria.

Las superficies en contacto con los alimentos son de material resistente a la corrosión, libres de toxicidad, no absorbente, fabricados de materiales que no produzca ni emita sustancias tóxicas ni impregnen a los alimentos olores o sabores desagradables, que no sean absorbentes y diseñadas para soportar el

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS		VERSIÓN:
	DE MANUFACTURA		FECHA:
	CODIGO:		PAGINA:

uso continuo y los efectos del contacto constante con los alimentos, agentes y sustancias de limpieza y desinfección.

No se usa madera u otro material similar para el diseño de equipos y utensilios de ningún tipo. Asimismo todo vidrio o material similar al interior de la planta es identificado y auditado según su nivel de riesgo.

Los equipos de medición (balanzas, termómetros, etc.) son calibrados adecuadamente antes de su utilización mediante muestras en blanco o patrones ó por algún ente certificador competente.

2.3. Vestuarios y servicios higiénicos del personal

Los vestidores y servicios higiénicos se encuentran alejados y separados de la sala de proceso.


El personal operativo y administrativo cuenta dentro de las instalaciones con servicios higiénicos iluminados y ventilados, situados convenientemente, garantizando la eliminación higiénica de las aguas residuales. Cuenta con el número suficiente de inodoros, urinarios, lavamanos y duchas, construidos de materiales impermeables y de fácil limpieza y desinfección. Los cuales son mantenidos en buen estado de conservación y de higiene.

Tiene a su disposición dispensadores de jabón germicida y papel toalla para el secado de las manos.

El personal cuenta con señales e instructivos del uso correcto de los servicios higiénicos así como el correcto lavado de las manos y otros referentes a las buenas prácticas de higiene.

Todo el personal operativo y jefatura cuenta con espacios adecuados para el cambio de vestimenta, así como de lugares para depositar la ropa de trabajo y de diario de manera que una no entre en contacto con la otra, y evitan tener prenda alguna o pertenencias de cualquier tipo dentro de la sala de proceso.

2.4. Instalaciones para lavamanos en zonas de proceso

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

La sala de procesos provee puntos adecuados, para el lavado y secado de las manos en el área de sanitizado y se encuentra contigua a la sala. Las instalaciones están provistas de tuberías adecuadas que permitan llevar las aguas residuales a los desagües.

En cada área del proceso se encuentran tinas de sanitizado para el lavado de los guantes.

2.5. Servicio de comedor

El área destinada para tal fin se encuentra apartada de la zona de producción y se mantiene bajos condiciones de limpieza que evitan la proliferación de agentes que puedan contaminar el ambiente dentro de las instalaciones de la empresa.

2.6. Instalaciones de limpieza y sanitización


Se tiene zonas de lavado de utensilios procedentes de cada sala, así como de materiales de limpieza de uso exclusivo para dichas actividades. Asimismo los utensilios cuentan con áreas establecidas para su ubicación dentro de la zona de producción.

3. Servicios de abastecimiento de agua, energía y disposición de desechos.

3.1. Abastecimiento de agua

El suministro de agua es proveniente de un pozo subterráneo tubular certificado cuya agua es trasladada en cisternas limpias, en cantidades suficientes para las operaciones del proceso en las que se requiera, así como para la limpieza y desinfección. Esta agua recibe un tratamiento de potabilización tal como se detalla en el registro Monitoreo de Calidad del Agua. El manejo y conducción son seguros ya que su distribución es realizada por tuberías de materiales inocuos, y anticorrosivos.

Se tiene agua a presión en la planta de proceso para el lavado diario y cuantas veces sea necesario de los ambientes, equipos y utensilios de trabajo y otros útiles.

	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

Para el almacenamiento de agua se cuenta con un tanque elevado de material no corrosivo ni tóxico, sin ángulos ni rincones, se encuentra permanentemente cerrado y protegido de manera que se evite la contaminación del agua. El agua utilizada en la planta después del tratamiento recibido será de tipo potable, apta para consumo humano y que cumple con los requisitos físicos, químicos, organolépticos y microbiológicos establecidos en la Norma INDECOPI 214.003 Junio 1987 revisada el 2011.

- Ausencia de parásitos y protozoos.
- Máximo de 500 ufc/ml. de recuento total.
- Ausencia de Coliformes Totales
- Ausencia de Coliformes Fecales.
- pH entre 6.5 a 8.5
- Baja dureza (100 — 200 ppm de CaCO_3)
- Mínimo de constituyentes inorgánicos.
- Mínimo de constituyentes orgánicos.
- Debe contener entre 0.5 a 1 ppm de CLR, lo que será suficiente para asegurar la calidad del agua.


3.2. Disposición de aguas servidas

Se cuenta con un sistema de evacuación de efluentes y aguas residuales. El cual se mantiene en todo momento en buen estado de funcionamiento. Los mismos que son suficientemente apropiados para cargas máximas y son contruidos evitando la contaminación del abastecimiento del agua potable.

La disposición de aguas sucias originadas en la salas de acondicionamiento de materia prima (selección, Lavado y desinfección, etc.) se hará a través de la red de sifones y canaletas que dan al desagüe.

3.3. Recolección y disposición de sólidos

Los residuos sólidos serán recolectados conforme se vayan generando, en tachos plásticos cubiertos por bolsas plásticas para el acopio de los residuos, una vez llenos serán evacuados por el personal de limpieza hasta el lugar destinado para ellos en la espera de su evacuación final a fin de evitar la generación de malos olores y contaminación de los alimentos.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

Los tachos para la recolección se encuentran debidamente identificados y de color característico para cada tipo de residuo. Los desechos inorgánicos generados en las oficinas y servicios higiénicos son recolectados y dispuestos diariamente por el personal de limpieza. Los recipientes para la recolección de residuos una vez evacuados, antes de retornarles a las salas de proceso son lavados y desinfectados.

3.4. Sistema de energía

La energía utilizada dentro de la planta es la proveniente de la empresa eléctrica que provee a la zona. Además, se cuenta con un grupo electrógeno, el cual entrara en funcionamiento en caso de corte de alumbrado público.

4. Requisitos de salud e higiene del personal


4.1. Estado de salud del personal

La empresa exige a toda persona que este postulando a algún puesto (administrativo u operativo) que haya pasado por un examen médico completo, que demuestre mediante un Certificado de Salud y/o Carné Sanitario que se encuentra en optimo estado de salud y que no es portador de ninguna enfermedad infectocontagiosa. Dicho examen médico debe ser renovado por el personal cada seis meses. El área de Recursos humanos verifica la realidad y vigencia de dicho documento y los registra.

En el caso de enfermedades difícilmente visibles u ocultas como parásitos intestinales, TBC, etc.; la empresa requerirá que el personal pase cada seis meses por un examen médico que incluya análisis parasicológicos, análisis de esputo y radiológico, análisis de exudado faríngeo, los cuales deben dar negativo como resultado para ser admitido.

4.1.1. Control de enfermedades

Las personas que presenten lesiones (erupciones, heridas, cortes, quemaduras supurantes, úlceras, llagas), que sufran de padecimientos respiratorios (gripe, catarro, tos, afecciones a la garganta, amigdalitis, alteraciones bronquiales, asma) o padecimientos intestinales

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

(diarrea), no podrán trabajar o estar presente en zonas donde exista una posibilidad de contaminación de los alimentos y/o materiales de empaque, dependiendo de los síntomas podrán ser reubicados en otra zona que no implique riesgo al alimento.

Todo el personal se encuentra obligado de informar inmediatamente al encargado de área la aparición de síntomas de alguna enfermedad infectocontagiosa o de la presencia de alguna lesión a fin de ser socorrido inmediatamente.

Antes del ingreso a las áreas de producción se realizan inspecciones visuales al personal operario, teniendo en cuenta la apariencia de los mismos en relación a los síntomas descritos en el párrafo anterior.


4.1.2. Heridas y quemaduras

Si algún manipulador de alimentos sufre cortes o heridas, quemaduras u otras lesiones al momento de realizar su labor, este deberá informar de inmediato a su supervisor para la atención y evaluación respectiva. Si es posible el operario podrá seguir trabajando con vendajes de color debidamente colocados evitando su desprendimiento, el cual permita su identificación y en un área que no comprometa riesgo con el alimento.

4.2. Aseo y presentación del personal

4.2.1. Higiene del personal

Todas las personas que se encuentren trabajando en la zona de manipulación de alimentos deben de mantener una esmerada higiene personal. Deben iniciar sus labores aseados y habiendo tomado las medidas necesarias para mantener sus olores corporales al mínimo. Asimismo, durante sus labores deben llevar correctamente el uniforme de trabajo, calzado apropiado, tocas y mascarillas. Estos elementos deben mantenerse limpios de acuerdo a la naturaleza de trabajo que desempeñan.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

Para la manipulación de la materia prima, se deben retirar todos los objetos personales de adorno, estando prohibido el uso de aretes, sortijas, pulseras etc. y evitando el uso de perfumes, lociones y colonias.

Se deberán mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte de uñas; cabello limpio, corto en el caso de los varones y recogidos en el caso de las mujeres.

4.2.2. Lavado de manos

Todo el personal deberá lavarse las manos minuciosamente, con jabón germicida y luego desinfectarse con un agente de limpieza autorizado al iniciar sus actividades, después de utilizar los Servicios higiénicos, después de manipular material contaminado y todas las veces que sea necesario.


Antes de ingresar a la sala de proceso el personal operativo deberá lavarse y desinfectarse las manos, para lo cual cuentan con lavamanos, dispensadores de jabón, solución desinfectante, papel desechable y/o secador eléctrico dispuestos al ingreso a la sala de proceso.

En el interior de la sala de proceso se tiene dos puntos y gabinetes de desinfección en los cuales el personal se debe lavar las manos minuciosamente cuando lo requiera y cuidando de no contaminar los alimentos.

Se cuenta con señalizaciones en lugares estratégicos que indican la obligación del lavado de manos. Asimismo se realizan controles adecuados para garantizar el cumplimiento de este requisito.

4.2.3. Uniforme adecuado

El personal operativo cuenta con la indumentaria correspondiente para el desarrollo de sus actividades diarias; guardapolvo, botas, cofia descartable y gorra de manera de cubrir totalmente el cabello, protector naso-bucal para cubrir boca y nariz, guantes, casacas térmicas según el área de desempeño.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

El personal debe mantener su calzado limpio, las botas lavadas y desinfectadas, operación que realizara antes de ingresar a la sala de procesamiento en los pediluvios dispuestos para ello.

De ser necesario se utilizara guantes impermeables de hule o descartables que serán repuestos periódicamente y serán mantenidos en condiciones sanitarias óptimas. El uso de guantes no les exime de efectuar un minucioso lavado de manos.

El uniforme del personal manipulador y supervisor son de uso exclusivo y obligatorio en el proceso y por ningún motivo expondrán el uniforme de trabajo en zonas como baños o comedor. Asimismo está prohibido el fumar utilizando ropa de trabajo.

4.2.4. Conducta del personal


En las zonas donde se manipulan los alimentos no se pueden efectuar actos que puedan dar lugar a la contaminación de los mismos. Los operarios tienen prohibido consumir alimentos, bebidas, tabaco, chicles o ingrese alimentos ni tener objeto alguno en la boca. Esta prohibido escupir, estornudar o toser sobre el alimento o realizar alguna practica antihigiénica.

Deberá desechar todo alimento que haya entrado en contacto con el suelo antes de ser empacado y deberá asegurarse que no regrese a la línea de proceso.

La conducta del personal es observada y registrada diariamente por los supervisores de cada área, por el jefe de planta, y control de calidad, quienes determinaran y comunicaran su permanencia.

4.3. Capacitación en higiene del personal

Anualmente se elabora un Programa de capacitación y adiestramiento periódico y constante de todo el personal que labora en las instalaciones de la empresa en aspectos de calidad (correcta manipulación y protección de

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

alimentos y peligros de una inapropiada higiene y prácticas antihigiénicas) y operativas.

4.4. Personal de mantenimiento

El personal asignado a la limpieza y mantenimiento de la planta, debe cumplir con las disposiciones sobre aseo, vestimenta y presentación del personal establecido en el presente manual. La vestimenta será del mismo tipo, pero de diferente color.

4.5. Visitantes

Incluye a toda persona que no pertenece a las áreas o sectores donde se manipulen alimentos. Se toma las precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se procede su manipulación.

Los visitantes deberán de hacer uso de ropas protectoras (gorros y mandiles) y cumplir con las disposiciones citadas en los puntos 4.2.3 y 4.2.4.

5. Limpieza y saneamiento del local


5.1. Conservación

Las instalaciones, equipos y utensilios del establecimiento, incluidos los desagües son mantenidos en buen estado de conservación y funcionamiento.

5.2. Limpieza y desinfección

Los productos de limpieza y desinfección utilizados se encuentran autorizados por DIGESA. En la limpieza de superficies que entran en contacto con los alimentos se utilizan productos de bajo o nulo efecto residual contaminante de los mismos y para el propósito que son destinados y siguiendo los pasos establecidos en los respectivos procedimientos y en las dosificaciones establecidas por las Fichas técnicas.

La limpieza se da en diversos niveles, recojo y disposición de los residuos conforme se van generando o cuantas veces sea necesario y una limpieza

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

Los desechos y mermas se mantienen en sus bolsas o recipientes herméticos y su almacenamiento en espera para su evacuación, se da en áreas adecuadamente delimitadas. Se debe considerar que existen áreas identificadas y separadas por tipo de desechos (papeles, metales, orgánicos, plásticos, vidrio), donde su control y evaluación sanitaria se realiza según el programa de limpieza y saneamiento.

5.4. Sistema de control de plagas

Se cuenta con un programa de control de plagas eficaz y continuo, en el cual el establecimiento y las zonas circundantes se inspeccionan periódicamente para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación.

No existen lugares de refugio y anidación de las plagas, como huecos, agujeros o grietas, etc. en las paredes o en el piso. Los desagües cuentan con rejillas a fin de evitar el ingreso de plagas a la planta.

Se realiza fumigaciones periódicamente por personal capacitado. En caso de que alguna plaga invada el establecimiento se adoptaran medidas de erradicación, las cuales de requerir tratamientos con agentes químicos, físicos o biológicos deberán ser autorizados para su uso en la industria alimentaria y cuya aplicación será bajo la supervisión directa de personal capacitado


5.5. Ausencia de animales domésticos

Se prohíbe o impide terminantemente el ingreso de animales domésticos en las áreas de producción, recepción de materia prima, deshidratado, material de empaque y producto terminado.

6. Requisitos para la elaboración del producto

6.1. Requisitos aplicables a la materia prima, insumos, envases y embalajes

No se acepta ninguna materia prima o ingrediente que tenga parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no puedan ser reducidas a niveles aceptables por los procedimientos normales que forman parte de las actividades de producción.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

Los envases son almacenados adecuadamente, para evitar su contaminación, sobre parihuelas.

Los envases en el almacén están debidamente identificados y ordenados de modo de permitir el fácil acceso a ellos. Para la rotación de los materiales de envase y embalaje se aplica el Sistema PEPS o FIFO.

6.4. Aspectos operativos del proceso

Se tiene una descripción del flujo de proceso por etapas y es de conocimiento del personal operativo. Cada etapa del proceso productivo es controlada y registrada en su respectivo formato.

El procesamiento sigue un flujo de avance en etapas nítidamente separadas desde el área sucia hasta el área limpia.

No se permite la circulación de personal, de equipos, de utensilios, ni de materiales e instrumentos asignados a las áreas sucias en las áreas limpias y de productos terminados.


Las personas que manipulan materia prima no deben entrar en contacto con el producto final mientras no cumplan con los puntos 4.1 y 4.2.

Todo equipo que haya entrado en contacto con materias primas o material contaminante es limpiado y desinfectado antes de su reutilización

El desarrollo de las operaciones de manufactura se realiza en condiciones adecuadas y con manejo sanitario, bajo la supervisión, verificación y registro de los encargados de las áreas, jefe de planta y asistente de control de calidad.

Las operaciones de todo el proceso se realizan sin demoras inútiles y en condiciones que excluyan toda posibilidad de contaminación, deterioro o proliferación de flora patógena o causantes de putrefacción.

Se tiene mucho cuidado en no almacenar productos, equipos, objetos que no tengan relación alguna con los alimentos en proceso.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

A lo largo de toda la línea de producción se efectúan actividades de control de calidad para dar conformidad al cumplimiento de los procedimientos y/o instructivos, cuyos resultados se registran, asimismo las no conformidades halladas y sus respectivas acciones correctivas.

Estos registros se conservan en las áreas pertinentes durante periodos de tiempo superior a la vida útil de los alimentos.

7. Almacenamiento y transporte de la materia prima y producto final

7.1. Almacenamiento del producto terminado

Se realiza en almacén a temperatura ambiente y seco, con buena ventilación, sin exposición a la luz y sobre anaqueles.

7.2. Transporte de la materia prima

Se asegura que los vehículos destinados para el transporte de las materias primas, sean exclusivamente utilizados para este propósito y previo a su salida se encuentren limpios, desinfectados, y que cuenten con una lona protectora para el transporte de la materia prima de los campos a las instalaciones de la planta.


7.3. Transporte del producto final

Para el transporte de producto terminado se realizan inspecciones de los contenedores antes de realizar la carga para comprobar el cumplimiento de las condiciones para el transporte.

Para el despacho del producto terminado los contenedores deben cumplir con los siguientes requisitos:

- No presentar parches ni abolladuras, los cuales pongan en riesgo la seguridad y condiciones adecuadas de transporte.
- No debe presentar olores desagradables, residuos y/o partículas extrañas.

Las labores de carga y descarga son realizadas alejados de las zonas de producción, evitándose la contaminación y los gases de combustión generados por los vehículos.

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:

VIII. ACTIVIDADES DE MONITOREO

Los jefes y supervisores de control de calidad aplican diversos monitoreos y controles diarios y/o cuando se requiera para el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura por los trabajadores de la planta en cada etapa del procesamiento, así tenemos:


- Monitoreo de los procedimientos de limpieza y sanitización de las líneas de proceso; al igual que de las diferentes áreas de la planta.
- Control y monitoreo de Temperatura; en la etapa de deshidratación en la cual se debe controlar que la temperatura del secador se mantenga en los rangos certificados durante todo el proceso de secado.
- Control de cloro libre residual (CLR), tanto para el lavado de fruta, lavado de manos del personal y para el agua de limpieza de planta, equipos y utensilios.
- Control de Pesos, se realiza en la recepción y en etapas donde hay descarte de materia prima y al final del proceso de deshidratado para determinar los rendimientos, para ello se necesita que todas las balanzas se encuentren en óptimo estado de funcionamiento.
- Medición de grados Brix y grados de color interno de fruta; esto se realiza en la etapa de recepción de la materia prima, la cual debe presentar el estado de madurez requerido para el proceso de deshidratación.
- Medición de firmeza de la fruta que es otro indicador de madurez.

Todos estos controles de monitoreo se registran en los formatos correspondientes tanto al área de producción como de Aseguramiento de la Calidad y en caso se presente alguna desviación se tienen establecidos procedimientos para la toma de acciones correctivas y su registro

IX. ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN

Para verificar la conformidad de los requisitos expuestos en el presente manual se realizara una inspección higiénica sanitaria de todo el establecimiento antes de iniciar su funcionamiento, pudiendo ser realizada por el personal de la empresa o una empresa que preste este servicio de inspección.

Con los resultados de dicha inspección, si el caso lo requiere se programara un plan de actividades de mantenimiento, mejoras, o cambios necesarios que se requieran en plazos previamente establecidos,

	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	VERSIÓN:
		FECHA:
	CODIGO:	PAGINA:


Se tiene establecida una frecuencia de comprobación del grado de Limpieza y desinfección mediante análisis microbiológico de superficies de equipos, utensilios, manos de personal, ambientes, etc., para constatarse si el nivel de limpieza es el adecuado. Además se verifica los procedimientos de análisis físico químico y microbiológico, para la detección de fallas sanitarias o posible contaminación microbiológica.

La materia prima, el producto en proceso, el producto terminado y el agua son analizados periódicamente con métodos químicos, físicos, organolépticos y microbiológicos para tener la seguridad de que están libres de contaminación química, física y microbiológica.

X. REGISTROS

Toda la documentación generada, correspondiente a la aplicación del presente manual, será de absoluta responsabilidad del Jefe de Aseguramiento de Calidad, debiendo mantenerse en un lugar accesible. Todos los informes y demás documentos serán archivados ordenadamente en forma cronológica, por un plazo de un año.

Anexo N° 6. Registro de control de parámetros del agua de proceso.

	REGISTRO DE CONTROL DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS DEL AGUA		VERSIÓN
			01
			CODIGO
		APAPE005	
PARAMETRO	UNIDAD	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Concentración de hidrogeno	pH	6,5 – 7,5	
Dureza como CaCO ₃	ppm	150	
Cloro residual	pp.	0,5 – 1,0	
Coliformes totales	ufc	0	
E. Coli	ufc	0	
Recuento total	ufc	<10 ²	

Laboratorio responsable:.....

Fecha de análisis:.....

Observaciones:.....


.....

.....

.....

REVISADO POR:.....FECHA:.....

Anexo N° 7. Registro de control de parámetros del secador

		CONTROL DE PARAMETROS EN EL DESHIDRATADOR				VERSIÓN
						01
						CODIGO
LÍMITE CRÍTICO						
TEMPERATURA:		Aw:		HUMEDAD:		
FECHA	HORA	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)	Aw	REALIZADO POR	
OBSERVACIONES:						

REVISADO POR:.....FECHA:.....

Anexo N° 8. Registro de recepción de materia prima

		REGISTRO DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA				VERSIÓN 01	
						CODIGO APAPE002	
RESPONSABLE:						FECHA:	
Hora	Certificación orgánica		Certificado de insecticidas		°Brix	Responsable	Observaciones
	Si	No	Si	No			

REVISADO POR:.....FECHA:.....

Anexo N° 9. Registro de control de capacitaciones del personal

	REGISTRO DE CONTROL DE CAPACITACIONES DEL PERSONAL		VERSIÓN 01
			CODIGO APAPE011
Nombre del empleado:..... Puesto que ocupa:..... Fecha de contratación:.....			
FECHA	TEMA TRATADO	LUGAR DE CAPACITACIÓN	DURACIÓN (HORAS)

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

REVISADO POR:.....FECHA:.....

Anexo N° 10. Registro de control de capacitaciones recibidas por los empleados

	REGISTRO DE CONTROL DE CAPACITACIONES RECIBIDAS POR LOS EMPLEADOS		VERSIÓN 01	
			CODIGO APAPE013	
Conferencista: Fecha: Institución: Duración: Tema: Lugar donde se impartió: Evaluación de la capacitación: Excelente (E) – Bueno (B) – Regular (R) – Malo (M)				
N°	PARTICIPANTE	EVALUACIÓN	COMENTARIO	FIRMA

OBSERVACIONES:


.....

.....

.....

REVISADO POR: FECHA:


Anexo N° 11. Registro de control de saneamiento del personal de planta

		REGISTRO DE CONTROL DE SANEAMIENTO DEL PERSONAL DE PLANTA				VERSION 01 CODIGO APAPE007					
FECHA DE INSPECCIÓN:						REALIZADO POR:					
Hora	Nombre	Comiendo en áreas de trabajo	Con alguna enfermedad	Manos no desinfectadas	Uniforme sucio	Uniforme incompleto	Uso de joyería	Otros	Observaciones		

REVISADO POR:.....


FECHA:.....

ANEXO 12: Registro de control microbiológico de Producto Final

		REGISTRO DE CONTROL MICROBIOLÓGICO DE PRODUCTO FINAL						VERSIÓN 01	
								CODIGO	
								APAPE006	
FECHA	N° LOTE	RECUENTO TOTAL	COLIFORMES	E. COLI	S. AUREUS	SALMONELLA	REALIZADO POR		
OBSERVACIONES:									

REVISADO POR:.....FECHA:.....


Anexo N° 13. Registro de saneamiento de áreas de trabajo y exteriores de la planta

		REGISTRO CONTROL DE SANEAMIENTO DE AREAS DE TRABAJO Y EXTERIORES DE LA PLANTA DE PROCESO				VERSIÓN 01	
						CODIGO APAPE001	
Fecha	Hora	Área	Limpieza		Realizado por	Observaciones	Acciones correctivas
			Conforme	No conforme			

REVISADO POR:.....FECHA:.....




Anexo N° 14. Registro de control de saneamiento de los equipos, materiales y utensilios de planta de proceso

		REGISTRO CONTROL DE SANEAMIENTO DE EQUIPOS, MATERIALES Y UTENSILIOS DE LA PLANTA DE PROCESO			VERSION 01		
					CODIGO		
					APAPE004		
Fecha	Hora	Equipo, material o utensilio	Limpieza		Realizado por	Observaciones	Acciones correctivas
			Conforme	No conforme			

REVISADO POR:.....FECHA:.....



Anexo N° 16. Registro de monitoreo y control de plagas

		REGISTRO DE MONITOREO Y CONTROL DE PLAGAS EN LA PLANTA DE PROCESO			VERSION	
					01	
					CODIGO	
					APAPE012	
Fecha	Hora	Plaga encontrada	Acción correctiva	Resultados	Responsable	observaciones

REVISADO POR:.....FECHA:.....

